

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XV/1966 ČÍSLO 8

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Co přineslo zasedání I. Regionu IARU v Opatí	2
Mistrovství ČSSR v honu na lišku a ve víceboji	3
Jak na to	5
Transiwatt 3 (výroba základních dílů)	6
Programované učení a amatéři	10
Jednoduchý zkoušeč tranzistorů a diod	11
Stereofonní analyzátor	12
Sovětské Zenerovy diody a nuvisitory	14
Tranzistorový přijímač Monika	16
Elektronkový voltmetr s lineárním ohmmetrem	18
Úprava ložiska magnetofonu Start	19
Konvertor pro 70 cm	20
Kvalitní demodulátor pro příjem RTTY	23
Věrný zvuk	25
Naše předpověď	25
My OL-RP	26
SSB	27
Soutěže a závody	27
DX	29
VKV	30
Přečteme si	31
Četli jsme	31
Nezapomeňte, že	32
Inzerce	32

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, L. Březina, inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, M. Sviták, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,- Kčs, pololetní předplatné 18,- Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžadován a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 5. srpna 1966

© Vydavatelství časopisů MNO Praha  
A-23\*61485

Náš  
interview

s předsedou ústřední sekce radia Milošem Svitákem o plánech svazarmovských radioamatérů

V souvislosti s dvoustupňovým řízením se hovoří o zvýšené odpovědnosti sekci radia. Jaká je tedy konkrétně jejich odpovědnost a pravomoc v nových podmínkách?

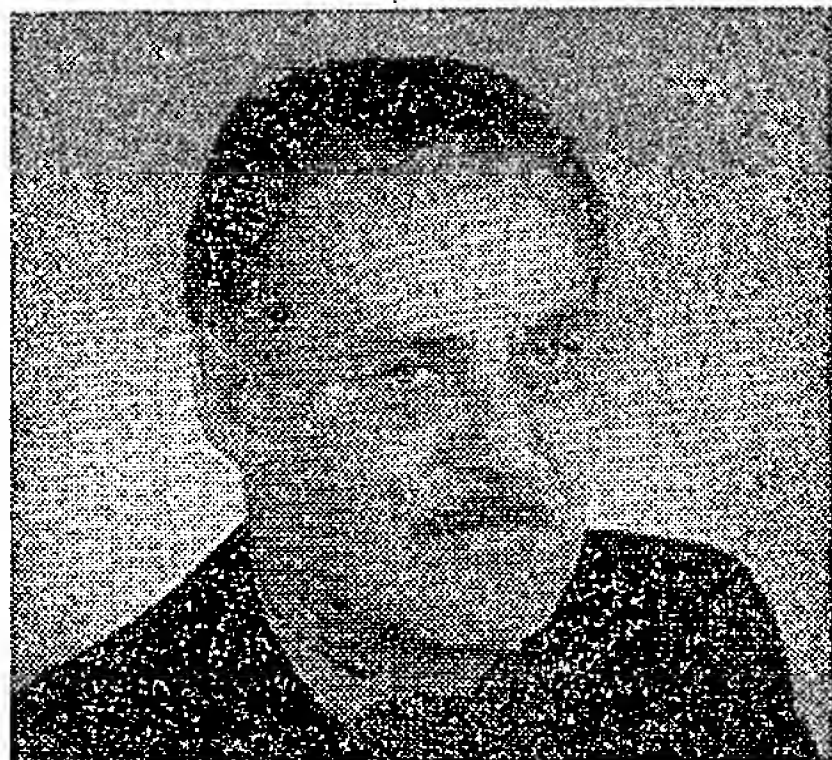
Nové směrnice pro práci sekci podstatně zvyšují jejich odpovědnost za metodické a odborné řízení. Hlavním úkolem ústřední sekce radia bude, aby v nových podmínkách plně uplatnila svůj vliv na řízení okresních sekcí, především po stránce odborné, sportovní a metodické. Odpovědnost a pravomoc sekci zvláště vyniká v okresním měřítku, kde budou prakticky hlavním činitelem při organizování a zajišťování radistické činnosti v okrese. Předsednictvo ústředního výboru Svazarmu již schválilo směrnice, které pravomoc a odpovědnost přesně a konkrétně vymezují.

V rozpracovaných opatřeních ke splnění závěrů III. sjezdu Svazarmu se jako o jednom z hlavních úkolů hovoří o podstatném rozšíření činnosti radioamatérů technického směru. Co by v této oblasti měly v současné době dělat radiokluby a okresní sekce radia?

V závěrech III. sjezdu Svazarmu se hovoří o podchycení zájmové činnosti našich občanů, především mládeže. Na úseku radistické činnosti půjde o to, aby naše radiokluby a okresní sekce věnovaly daleko větší pozornost než dosud radioamatérské činnosti technického směru. Podmínky k tomu vytváří předávání okresních radiokabinety a výcvikových středisek branců základním organizacím pro činnost radioklubů. Přitom je třeba si uvědomit, že velká většina radioamatérů technického směru stojí dosud mimo naše řady. Úkolem radioklubů a okresních sekcí bude získávat tyto amatéry a umožnit jim v radioklubech zájmově se vyžít. Kromě toho by tito zájemci o radiotechniku měli v našich radioklubech nacházet odborné porady a technickou pomoc při stavbě svých zařízení.

Jaké jsou představy o formách, které mají v nejbližší budoucnosti vést k masovému zapojení mládeže do radistické činnosti?

Zapojení mládeže do radistické činnosti je jedním z důležitých úkolů, jímž se zabýval III. sjezd Svazarmu. Jeho splnění si vyžádá zvýšení zájmu mládeže o radistickou činnost, především prostřednictvím sportovní činnosti, která je pro mladé lidi atraktivnější než vysedávání v klubovnách. Že je to cesta správná, o tom svědčí stále stoupající zájem mládeže o „hon na lišku“. Pro nejbližší budoucnost bude tedy třeba vytvořit více takových příležitostí zavedením soutěží a závodů, které by technickou i sportovní náplní odpovídaly zájmům mladých lidí a pomáhaly zvyšovat jejich zájem o rozšíření technických znalostí. V tomto směru by měly naše radiokluby a okresní sekce vyvinout da-



leko větší úsilí a iniciativu. Měly by k tomu také daleko lépe využít spojovací techniky, která mnohdy leží v radioklubech a základních organizacích nevyužita.

To jsou jistě slibné a reálné perspektivy, které si však vyžadují určitou dobu k realizaci. Co by však mohly okresní sekce radia a radiokluby udělat již nyní?

Vyřešení všech těchto problémů nebude snadné a vyžádá si určité doby. Plán ústřední sekce na II. pololetí t. r. již počítá s projednáním některých otázek týkajících se radistické výchovy mládeže i metodické a materiální pomoci. Jejich úspěšné vyřešení bude prvním krokem k tomu, aby se mohlo začít s postupnou realizací dalších opatření, směřujících k plnění úkolů stanovených III. sjezdem Svazarmu a samozřejmě také těch, o nichž jsme teď hovořili. S výsledky budou seznámeny okresní sekce, aby v rámci své působnosti a s přihlédnutím ke specifickým podmínkám svého okresu mohly započít s jejich postupným uskutečňováním.

Okresní radiokabinety se nyní předávají základním organizacím pro činnost radioklubů; jaká je perspektiva radiotechnických kabinetů I. typu?

O využití okresních radiotechnických kabinetů jsem již hovořil. Pokud jde o radiotechnické kabinety I. typu, které jsou zřízeny prakticky v každém krajském městě, je jejich hlavním posláním odborná a metodická pomoc okresním sekcím v obvodu jejich působnosti. Tato pomoc zahrnuje např. školení instruktorů a lektorů okresních výborů pro výcvik branců a záloh, vedení výcvikových kroužků mládeže, organizování odborných kursů a také instruktáž funkcionářů, kteří zajišťují radistickou činnost v okresech. Bylo by jen prospěšné, kdyby okresní sekce více využívaly jejich pomoci a zvláště v těchto otázkách se na ně obracely.

Hovoří se také o připravovaných změnách v propozicích pro hon na lišku, víceboj, Polní den a o zavedení nových soutěží - např. národního Polního dne na KV. Můžete nám k tomu říci něco bližšího?

Pokud jde o připravované změny v propozicích pro hon na lišku, víceboj, Polní den KV a zavedení nových soutěží, nerad bych předbíhal návrhům, které mají předložit příslušné odbory ústřední sekce radia. Mohu snad říci jen tolik, že snahou bude, aby nové propozice a zavedení nových soutěží umožnily podstatně širší účast mládeže ve všech druzích radioamatérské zájmové činnosti.

(Dokončení na str. 2)

## CO PŘINESLO ZASEDÁNÍ I. OBLASTI IARU! V OPATII

*V květnu se konalo v Opatii zasedání I. Regionu IARU, jehož se jako pozorovatel zúčastnila delegace ČSSR. Přijetí naší delegace bylo velmi srdečné již proto, že otázka vstupu ČSSR do této organizace byla v době konference prakticky rozhodnuta a také formálně kladně vyřízena. Oficiálně bude přijetí ČSSR oznámeno v nejbližším bulletinu IARU.*

Přípravný komitet rozhodl, že československá delegace se může zúčastnit plenárního zasedání i práce v jednotlivých komisích s hlasem poradním. Této příležitosti jsme plně využili, abychom získali co nejvíce poznatků a zkušeností z práce těchto orgánů. Celé jednání konference mělo pracovní ráz; jednotlivé problémy projednávaly komise a předkládaly plenárnímu zasedání ke schválení.

Velká pozornost byla věnována mezinárodním závodům. Bylo doporučeno, aby RSGB byl pověřen koordinací všech závodů pořádaných v I. Regionu IARU a aby trvání závodu bylo omezeno na dobu 24 hod., z nichž 12 nebo 6 hod. by se započítávalo pro vyhodnocení vítězů. RSGB by měl závody rozdělit do čtyř typů:

světové (např. CQ WW DX Contest),  
doba trvání 36 hod.,  
kontinentální (např. VK, ZL WAE),  
doba trvání 36 hod.,  
národní (např. Scandinavian Contest),  
doba trvání 24 hod.,  
regionální, doba trvání 24 hod.

V předloženém návrhu bylo také doporučeno, aby stanice, které se nezúčastňují světových závodů, byly po dobu jejich trvání vyloučeny z provozu. Dále bylo dohodnuto, aby RSGB byl kromě koordinace pověřen i propagací světových závodů a současně těch, které pořádají členské organizace. Závěrem bylo doporučeno, aby pokud možno nebyla měněna pravidla a propozice národních závodů se zahraniční účastí.

Pokud jde o národní závody na VKV, mohou národní organizace uspořádat jakékoli vlastní národní závody bez sou-

hlasu RSGB. V souvislosti s tím byl předložen návrh na rozdělení a používání kmitočtů na VKV:

144,00 ÷ 144,05 MHz jen CW (A1),  
144,05 ÷ 144,07 MHz CW A1 a A3,  
144,07 ÷ 145,85 SSB,  
145,85 ÷ 145,95 MHz satelity, stratosféra a balóny,  
145,95 ÷ 146,00 MHz rezervováno.

Na konferenci se hovořilo také o otázce přidělování kmitočtů pro závody na KV. Při této příležitosti padly i dotazy, je-li nutné pořádat některé světové závody ve dvou částech a zda by vzhledem k velkému počtu takových akcí nestačila jen jedna část. President IARU k tomu sdělil, že tato otázka bude při nejbližším jednání vzata znovu na pořad. Kmitočty na KV byly rozděleny takto:

3500 ÷ 3600 kHz jen CW,  
3600 ÷ 3800 kHz fone a CW,  
7,00 ÷ 7,04 MHz výhradně CW,  
7,04 ÷ 7,1 MHz CW a fone,  
14,00 ÷ 14,1 MHz jen CW  
(14 090 ÷ 14 100 RTTY s hranicí 50 bodů),  
14,1 ÷ 14,35 MHz CW a fone,  
21,00 ÷ 21,15 MHz, jen CW,  
21,15 ÷ 21,45 MHz CW a fone,  
28,0 ÷ 29,7 MHz jen CW,  
28,2 ÷ 29,7 MHz CW a fone.

Současně bylo doporučeno zveřejnění kmitočtů ústředních vysílačů, aby při provozu nedocházelo k vzájemnému rušení.

Mimořádná pozornost byla věnována upřesnění podmínek pro závod v honu na lišku. V diskusi se hovořilo o tom, že se stále zvyšují požadavky na fyzickou připravenost závodníků, zatímco technická náročnost je opomíjena. Proto by bylo vhodné uvést obě kritéria do náležitého souladu. Někteří diskutující poukazovali i na rozdílnost propozic a na to, že každý mezinárodní závod se řídí podle podmínek, které vyhovují pořádající organizaci. Proto byla doporučena některá opatření k ujednacení propozic.

Pokud jde o použití kmitočtů, byl doporučen pro pásmo 80 m kmitočty v rozmezí 3500 ÷ 3650 kHz a pro pásmo 2 m kmitočty v rozsahu 144 ÷ 146 MHz. Pokud jde o počet lišek, bylo stanoveno, že při mezinárodních závodech mohou být tři, nejvíce čtyři lišky. Vzdálenost lišek od místa startu byla doporučena minimálně 3 km a maximálně 4 km, měřeno vzdušnou čarou podle mapy. Počet závodníků v reprezentačním celku byl stanoven na 2 až 6. Při té příležitosti předložila sovětská delegace návrh, aby závodníci na startu zaměřovali zvláštní lišku, kterou by sice nevyhledávali, ale jejíž zaměření by bylo vyhodnoceno a započítáno do celkových výsledků. Návrh byl doporučován především proto, že by si tak každý závodník ještě před startem mohl ověřit správnou funkci přístrojů.

Při jednání o místě příštího mistrovství v honu na lišku byl schválen návrh, aby uspořádání mistrovství Evropy v r. 1967 bylo svěřeno ČSSR.

V dalším průběhu jednala konference

o vydávání diplomů. Bylo konstatováno, že velký počet diplomů snižuje jejich hodnotu (celkem je jich již 150) a členským organizacím bylo doporučeno, aby žádaly jen hodnotné diplomy. Například nebudou povolovány diplomy měst, kde je jen 10 amatérů, z nichž jenom polovina pracuje. Na žádost sovětské delegace vyslovila konference souhlas s tím, aby jednotlivé republiky SSSR mohly vydávat vlastní diplomy. Byl také předložen návrh na zavedení ústřední evidence nejlepších výsledků dosažených každého roku v radioamatérské činnosti, která by později umožnila jmenovat mistra Evropy v jednotlivcích i družstvech. Evidenci by vedl buďto Sovětský svaz, nebo RSGB. Do hodnocení by měly být zařazeny i výsledky z jednotlivých závodů, a to nejen výsledky členských států, ale i výsledky jednotlivců v mezinárodních závodech.

Pokud jde o QSL listky, bylo doporučeno členským státům, které dosud mají problémy s úhradou poštovního, aby se spojily s příslušným ministerstvem pošt a tuto otázku oficiálně řešily. Bylo také doporučeno, aby pro zasedání ITU, na němž má být projednáváno nové rozdělení kmitočtů, byli delegováni oficiální zástupci IARU. Současně bylo doporučeno všem delegátům, aby v tomto směru zahájili jednání s příslušnými orgány a vyžádali si jejich podporu při zasedání ITU.

Před závěrem konference bylo zvoleno nové presidium a stanoveno, že příští konference I. Regionu bude za tři roky v Bruselu.

### Chcete pamětní QSL?

Ve dnech 7. srpna až 18. září 1966 bude v Olomouci uspořádána celostátní „Výstava cestovního ruchu“, na které se budou podílet vlastní expozicí i svazarmovci z Olomouce.

Během celé výstavy bude v radiopavilonu v sadech u Michalského výpadu v provozu vysílací zařízení KWM-1 pro SSB a zařízení pro pásmo 80 m. Každému radioamatérovi-koncesionáři, který předloží koncesní listinu, bude umožněno pracovat na tomto zařízení. Stanice bude pracovat pod značkou OK2KOV a již dnes jsou připraveny pamětní QSL.

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Tranzistorový stereopřijímač

RLC můstek

Malý vysílač pro amatérská

pásma



# MISTROVSTVÍ ČSSR V HONU NA LIŠKU A VE VÍCEBOJI

*V Letovicích u Brna a v Hradci Králové se v červnu rozhodovalo o mistrech ČSSR pro rok 1966 v honu na lišku a ve víceboji. Obě soutěže přinesly řadu potěšitelných poznatků, ale současně i zkušenosti negativních, které jsou signálem k zamyšlení před dalšími ročníky mistrovských závodů. Některé mají objektivní charakter a nezbyvá, než se s nimi vyrovnat zvýšeným úsilím a lepší prací v okresech. Platí to zejména o situaci, která nastala přechodem na dvoustupňové řízení a zrušením krajů. Není pochyb o tom, že pro kraj bylo mnohem snadnější vyslat do soutěže dobré družstvo než pro okres. To se také v obou soutěžích projevilo jednak menší účastí družstev (v Letovicích na víceboji jen 10 kromě šesti družstev armádních), jednak v nevyrovnanosti jednotlivých družstev. Letos to jistě byla pro okresy nevýhoda, protože času nebylo příliš mnoho. Do budoucna to však může být naopak výhodnější, protože okresy budou muset mnohem více myslet na výchovu dalších závodníků, než tomu bylo při krajském systému. A to by nejen mohlo, ale také mělo znamenat příliv nové krve do obou těchto disciplín. Že je to nanejvýš třeba, to se konečně ukázalo v Letovicích i v Hradci.*

## Víceboj: Titul pro Pažourka

Vícebojari měli v Letovicích ideální podmínky k vrcholným výkonům zásluhou pěkného prostředí, příznivého počasí i starostlivé péče pořadatelů. Sešlo se jich na startu 59: 10 družstev OV Svazarmu (8 v kategorii A, 2 v kategorii B), 6 armádních družstev (5 v kat. A, 1 v kat. B), 10 jednotlivců v kategorii A a 1 jednatel v kategorii B. Úroveň závodníků byla velmi různorodá, zřejmě zásluhou toho, že jen malá část se jich do Letovic kvalifikovala z oblastních přeborů (konaly se jen v Brně), zatímco ostatní přijeli do Letovic na pouhou přihlášku (a někdy dokonce i bez ní, což značně komplikovalo situaci oběťavým pořadatelům). Rozhodně by se nemělo stát pravidlem, aby v mistrovském závodě ve 30 případech nezískal některý ze závodníků v některé disciplíně ani jediný bod, jako tomu bylo v Letovicích. Bude zřejmě třeba větší náročnosti a menší benevolence ze strany pořadatelů, aby účast na mistrovství ČSSR byla skutečně vázána na start v oblastních přeborech. A bylo by možná i vhodné uvažovat o stanovení minimální hranice bodů získaných na oblastních přeborech, která by ke startu v mistrovském závodě opravňovala.

Pořadatelé tentokrát nechtěli působit trpká zklamání a byli tak benevolentní, že tolerovali i jiné „hříchy“. Je však třeba říci, že mnohé starosti si způsobili sami a zbytečně. Rozhodně nelze považovat za správné (i když je třeba ocenit dobrou vůli vyhovět všem), aby se před startem orientačního závodu řešila otázka, mají-li být (a za jakých podmínek) připuštěni ke startu závodníci, kteří přes všechna upozornění si nepřivezli lékařská potvrzení. I když závěr byl nakonec správný – start nepovolit, mělo by se dodržování propozic stát pravidlem, o němž se nediskutuje.

Při té příležitosti je třeba se zmínit o propozicích trochu podrobněji. Ukázalo se totiž, že mistrovský závod vyžaduje propozice naprosto přesné, takové, které by nepřipouštěly dvojí výklad. Předělo by se tím třeba tomu, že pořadatelé nepočítali se soutěží kategorie B a závodníci této kategorie přece do Letovic přijeli. Celá otázka se nakonec řešila na místě a pořadatelé, opět aby vyhověli, soutěž kategorie B přece jen uspořádali, i když to samozřejmě bylo spojeno s určitými obtížemi.

Problémem, který se netýká jen Letovic, se zdá být organizace víceboje. Není totiž ani dobré, ani účelné, jsou-li zá-

vodníci „v permanenci“ sotva půl hodiny za celý den, jako například při práci na stanici. Při rozdělení soutěže do tří dnů je příliš mnoho takových zbytečných „prostojů“. Stálo by možná za zkoušku rozdělit program soutěže do dvou dnů (první den příjem, vysílání a práce na stanici, druhý den orientační závod). Prospělo by to nejen závodníkům, ale také finančnímu rozpočtu!

Vítěz závodu Karel Pažourek z Brna-města si odnesl prvenství zaslouženě, vyrovnaným výkonem ve všech disciplínách. Příjemným překvapením však byl druhý Jan Pavlík z Hradce Králové, který má všechny předpoklady stát se dobrým reprezentantem. Loňskému vítězi Mikeskovi z Gottwaldova se nepovedl orientační závod a skončil až na jedenáctém místě.

## Hon na lišku: dvakrát Magnusek

Liškaři si dali dostaveníčko v pěkném prostředí koupaliště „Bířička“ v Hradci Králové. Sešlo se jich celkem 52, z nichž 13 startovalo na obou pásmech. Počasí jim příliš nepřálo a trať byla obtížná. Na 10 km čekaly čtyři lišky, tentokrát ukryté mnohem lépe, než je obvyklé. Bylo to zásluhou zařízení k automatickému dálkovému ovládání lišek, které postavil s kolektivem soudruh Sklenář a které s úspěchem vyzkoušel již na oblastním přeboru v Holicích. Protože lišky jsou ovládány dálkově z dispečinku

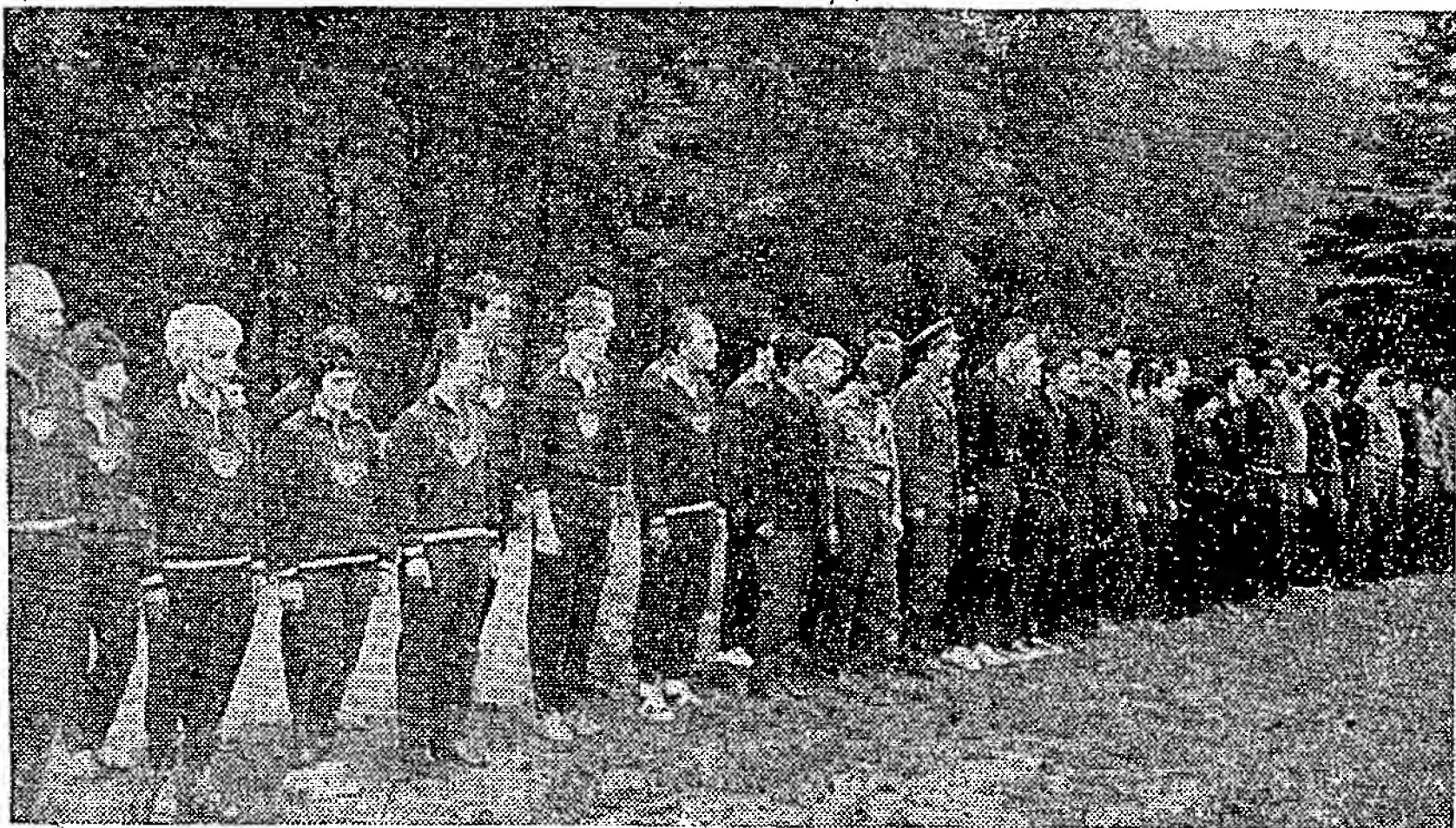
u startu, nehledá závodník obsluhu, ale jen velmi malé kontrolní píchací hodiny, protože i vysílač byl většinou zakopán v zemi. Vzhledem k těmto ztíženým podmínkám byl také stanoven limit na 210 minut.

První pokus s použitím složitějšího, ale přitom naprosto spolehlivého zařízení naznačil, že bychom se v příštím roce, kdy budeme pořadateli mistrovství Evropy, mohli „blýsknout“ i po této stránce. Zařízení pracovalo celý den bez nejmenší závady a bez jediného zásahu lidské ruky. K jediné závadě došlo tím, že „liška dvě“ vynechala dvě relace. To však nebylo vinou zařízení, ale z důvodů docela prozaických: akumulátor vysílače u lišky nebyl vyměněn včas.

Závod na pásnu 80 m měl dramatický průběh, a nakonec z něj vyšel vítězný inž. Boris Magnusek před Hermanem a Vinklerem. Největším překvapením – a pro mladé závodníky ne příliš lichotivým – bylo čtvrté místo Mojžíše z Prostějova, který ve svých 52 letech prokázal mimořádnou fyzickou kondici a nechal za sebou 48 mnohem mladších závodníků! To ovšem neznamená, že by nám nevyrostali mladí, naděšní závodníci. Nejlépe je na tom v tomto směru Praha-město zásluhou reprezentantů Kubeše a Kryšky, jejichž svěřenci Koblic, Kop a Rajchl se umístili v první patnáctce celkového pořadí. Při jejich věku kolem 15 let je od nich při dalším systematickém vedení možné mnoho očekávat.

Na pásnu 2 m potvrdil inž. Magnusek, že jeho vítězství na „osmdesátce“ nebylo náhodné. Také Vinkler si znovu vybojoval třetí místo a do první trojice se dostal i Šrůta, kterému osmdesátka nevyšla. Škoda jen, že na start mohlo přijít jen 13 závodníků, zatímco mladší se jen závistivě dívali, protože zařízení na dva metry je pro ně zatím nesplnitelným snem a jsou odkázáni jen na to, že jim někdo ze starších závodníků „dvoumetr“ půjčí (jako např. tentokrát Kubeš Koblicovi). V každém případě by však stálo za úvahu přemýšlet o tom, jak podpořit zájem mladých a umožnit jim, aby si postavili i zařízení na dva metry.

Pořadatelé se svého úkolu zhostili na výbornou – a dokonce s mnohem menším počtem funkcionářů, než bývá zvykem. V průběhu soutěže uspořádali i soutěž o technicky nejdokonalejší zařízení, kterou vyhrál Emil Kubeš z Prahy-města se svým přijímačem na 2 m. bř.



Nástup závodníků před zahájením mistrovství ČSSR ve víceboji v Letovicích

# VÝSLEDKY VII. MISTROVSTVÍ ČSSR VE VÍCEBOJI Pořadí družstev kategorie A

(pořadí, družstvo, body za příjem a vysílání, body za práci na stanici, body za orientační závody, body celkem)

1.	MNO I	538,80	—	297,0	—	163,0	998,80
2.	Brno-město I	479,12	—	297,0	—	214,0	990,80
3.	Hradec Králové	454,61	—	264,0	—	250,0	968,61
4.	Praha-město	541,65	—	280,0	—	114,0	935,65
5.	MNO II	397,17	—	243,0	—	164,0	804,17
6.	Hodonín	336,21	—	244,0	—	205,0	785,21
7.	Brno-město II	355,65	—	142,0	—	143,0	640,69
8.	VVO	216,37	—	252,0	—	126,0	594,37
9.	ZVO	252,47	—	223,0	—	15,0	490,47
10.	SVO	281,63	—	111,0	—	77,0	469,63
11.	Prostějov	251,91	—	196,0	—	24,0	445,91
12.	Gottwaldov	409,57	—	0	—	19,0	428,57
13.	Košice	86,48	—	0	—	26,0	112,48

## Pořadí družstev kategorie B

1.	Trenčín	546,59	—	283,0	—	50,0	979,59
2.	VÚ Hr.-Králové	491,40	—	205,0	—	50,0	749,40
3.	Tábor	466,27	—	161,0	—	84,0	711,27

## Pořadí jednotlivců kategorie A

(pořadí, závodník, okres, příjem, vysílání, orient. závod, celkem bodů)

1.	Pažourek	Brno-město	96,0	—	99,50	—	100,00	295,50
2.	Pavlík	Hradec Králové	98,0	—	90,92	—	100,00	288,92
3.	Farbiaková	MNO I	100,0	—	88,45	—	81,00	269,45
4.	Brabec	MNO I	86,5	—	88,38	—	82,00	256,88
5.	Löfflerová	MNO II	92,0	—	79,02	—	76,00	247,02
6.	Vondráček	Praha-město	84,5	—	88,19	—	68,00	240,69
7.	Kučera	Trutnov	96,0	—	92,20	—	46,00	234,20
8.	Čigaš	Hradec Král.	60,5	—	88,91	—	76,00	225,11
9.	Polák	Nové Zámky	99,0	—	77,40	—	41,00	217,40
10.	Rumler	Brno-město II	71,0	—	82,59	—	58,00	211,59
11.	Mikeska	Gottwaldov	100,0	—	91,70	—	19,00	210,70
12.	Sýkora	Praha-město	100,0	—	87,60	—	22,00	209,06
13.	Myslík	Praha-město	100,0	—	81,90	—	24,00	205,90
14.	Klímosz	Brno-město II	31,5	—	78,30	—	95,00	204,80
15.	Kula	Brno-město I	31,5	—	76,60	—	90,00	198,10
16.	Chvístek	Hradec Král.	36,5	—	79,78	—	74,00	190,28
17.	Červeňová	Brno-město I	97,0	—	78,52	—	14,00	189,52
18.	Hruda	VVO	32,5	—	74,74	—	79,00	186,27
19.	Kosíř	Hodonín	47,0	—	78,07	—	61,00	186,07
20.	Pacholík	MNO II	12,0	—	85,05	—	88,00	185,05
21.	Mička	Nový Jičín	35,5	—	83,41	—	63,00	181,91
22.	Martinec	Hodonín	29,5	—	77,40	—	73,00	179,00
23.	Šottová	MNO I	94,0	—	81,47	—	0	175,47
24.	Dyčka	Hodonín	21,0	—	83,24	—	71,00	175,24
25.	Klaška	Brno-venkov	33,5	—	79,65	—	56,00	169,14
26.	Sýkora	Frydek-Místek	34,5	—	80,99	—	49,00	164,49
27.	Pich	SVO	0	—	64,80	—	77,00	141,80
28.	Marečková	Třebíč	22,0	—	77,31	—	32,00	131,31
29.	Adame	VVO	0	—	26,60	—	47,00	131,10
30.	Konečná	MNO II	57,5	—	71,60	—	0	129,10
31.	Dušek	SVO	33,5	—	77,25	—	0	110,75
32.	Káčeret	ZVO	10,5	—	83,47	—	15,00	108,97
33.	Novák	SVO	25,0	—	81,08	—	0	106,08
34.	Běleja	Prostějov	25,0	—	68,80	—	0	93,80
35.	Vach	Brno-město II	35,80	—	35,80	—	0	92,30
36.	Dvořák	Prostějov	0	—	65,20	—	24,00	92,20
37.	Kloupar	ZVO	53,5	—	35,20	—	0	88,70
38.	Schier	ZVO	44,0	—	0	—	26,00	70,00
39.	Semotán	Gottwaldov	0	—	69,17	—	0	69,17
40.	Mašek	Teplice v Č.	0	—	41,17	—	25,00	66,17
41.	Koudelka	ZVO	22,0	—	37,80	—	0	59,80
42.	Bábík	Prostějov	33,5	—	23,41	—	0	56,91
43.	Hálko	Košice	0	—	0	—	26,00	26,00
44.	Díbal	VVO	25,00	—	0	—	0	25,00
45.	Bednařík	Gottwaldov	84,5	—	64,20	—	0	mimo pořadí
46.	Kéder	Košice	11,5	—	74,98	—	0	mimo pořadí
47.	Kolesníkov	Košice	0	—	0	—	0	mimo pořadí

## Pořadí jednotlivců kategorie B

1.	Burger	Trenčín	98,0	—	86,17	—	72	256,17
2.	Konečný	Trenčín	100,0	—	76,00	—	72	238,00
3.	Skrobák	Hradec Král.	83,32	—	90,00	—	50	223,32
4.	Král	Trenčín	98,00	—	88,42	—	16	202,42
5.	Kotalík	Tábor	66,64	—	91,60	—	43	201,24
6.	Nerad	Tábor	66,64	—	83,87	—	41	191,51
7.	Bracíník	Hradec Král.	100,00	—	83,28	—	0	183,28
8.	Svoboda	VVO	81,32	—	84,90	—	0	166,25
9.	Suchý	Tábor	83,32	—	74,20	—	0	157,52
10.	Vaštíak	Trenčín	82,32	—	15,00	—	0	157,32
11.	Šerý	Hradec Králové	99,00	—	38,80	—	0	137,80

# VÝSLEDKY VII. MISTROVSTVÍ ČSSR V HONU NA LIŠKU

Pásmo 80 m — jednotlivci

(pořadí, jméno, okres, počet lišek, celkový čas)

1.	Magnusek	Frydek-Místek	4	88 min.	14.	Kop	Praha-město	4	144
2.	Herman	Brno-město	4	93	15.	Rajchl	Praha-město	4	145
3.	Vinkler	Teplice	4	96	16.	Kubeš	Praha-město	4	160
4.	Mojžíš	Prostějov	4	109	17.	Brodský	Brno-město	4	162
5.	Hárminc	Bratislava	4	116	18.	Bina	Praha-město	4	163
6.	Drašnar	Litoměřice	4	117	19.	Borbely	Rim. Sobota	4	167
7.	Bláha	Hradec Králové	4	118	20.	Šrůta	Praha-město	4	168
8.	Koblic	Praha-město	4	124	21.	Staněk	Brno-venkov	4	179
9.	Kryška	Praha-město	4	126	22.	Roller	Bratislava	4	181
10.	Bittner	Nymburk	4	130	23.	Hujša	Bratislava	4	187
11.	Čermák	Brno-město	4	132	24.	Bělohorský	Teplice	4	188
12.	Jedlička	Louny	4	144	25.	Chlebák	Prešov	4	198
13.	Prskavec	Kutná Hora	4	144	26.	Kupilík	Kutná Hora	4	198

# Elektronické řízení obráběcích strojů

Výzkumné a vývojové tendence ve světě již nyní zřetelně naznačují, že elektronické číslicové programové řízené obráběcí stroje všech typů se do roku 1975 stanou těžištěm moderních kovoobráběcích výrob malosériového a kusového charakteru. Nyní je v USA asi 7 tisíc těchto strojů a do roku 1975 jich má být přes milion. Odhaduje se, že 80 % všech výrobků z kovů bude vyráběno na obráběcích strojích s číslicovým řízením.

Základním stavebním prvkem elektronického číslicového řízení jsou stavebnicové logické jednotky s dlouhodobou provozní spolehlivostí a ovládací a řídicí elektronické prvky vhodně kombinované s pneumatickými a hydraulickými automatizačními prvky. Vstupní informace o průběhu obrábění se nyní nejčastěji zpracovávají na děrnou pásku samočinným počítačem. Některé zahraniční společnosti začaly používat pro složitější cykly obrábění jako nositele vstupních informací magnetický pásek. Jedním z vývojových směrů jsou moduly a bloky elektronických a výkonových členů ve stavebnicovém provedení, které by při současné dlouhodobé provozní spolehlivosti umožňovaly univerzální řešení. Perspektivně se již pracuje na mikroelektronickém řešení těchto modulů a bloků.

*Machine Shop* č. 2/1966, str. 68-71

*The Engineer* 1966, č. 5739, str. 139-143

## Neviditelné televizní snímání laserovým paprskem v noci

Známa americká společnost pro výrobu snímání televizních kamer Perkin and Elmer úspěšně dokončila vývoj nové televizní kamery, v níž se snímá obraz jen laserovým paprskem. Snímání se provádí tzv. principem běžícího paprsku, který je znám od r. 1927, kdy se osvětloval snímací zrcadlový buben obloukovkou a světelná stopa odražená od snímání scény byla sbírána několika fotonkami. Použitý laser je typu helium-neon a má výkon několika mW.

Pomocí laserového paprsku byl tento princip zdokonalen natolik, že umožňuje snímání za úplné neviditelnosti i pro snímání osoby. Intenzita osvětlení laserového paprsku je pod hranicí pozorovatelnou lidským zrakem. Pro řádkovací pohyb je použit miniaturní zrcadlový buben, otáčející se synchronní rychlostí snímání. Odražený laserový paprsek je pak přijímán zvláštním fotonkovým zařízením.

Celé snímání zařízení váží asi 30 kg a za noci při úplné tmě je možné snímání osoby do vzdálenosti 1,5 km, aniž by to pozorovaly. Další zlepšení se očekává při použití argonového laseru se zeleným paprskem, jímž se výkon zvýší až na několik wattů, takže se zvětší dosah i kvalita snímání obrazu.

*Electronics World* č. 3/66



27. Kolman	Hradec Králové	4	204	38. Neuberg	Louny	2	58
28. Papírník	Praha-město	3	128	39. Hajný	Rokycany	2	158
29. Štěpán	Rychnov v. Kn.	3	134	40. Žák	Teplice	2	168
30. Krča	Uh. Hradiště	3	135	41. Koudelka	Hr. Králové	2	176
31. Mudra	Plzeň	3	145	42. Nemčíč	Nitra	2	177
32. Obruča	Prostějov	3	169	43. Prošek	Praha-západ	2	187
33. Burian	Litoměřice	3	174	44. Bardun	Hodonín	2	200
34. Götz	Nitra	3	178	45. Buriánová	Litoměřice	2	204
35. Vasilko	Košice	3	181	46. Vladar	Rim. Sobota	1	50
36. Střihavka	Praha-západ	3	183	47. Stadler	Košice	1	202
37. Rutsch	Teplice	3	209				

#### Pásmo 80 m — družstva

(pořadí, okres, závodníci, počet lišek, celkový čas)

1. Brno-město	(Herman, Čermák)	8	225 min.
2. Praha-město	(Koblic, Kryška)	8	250
3. Teplice	(Vinkler, Bělohradský)	8	284
4. Bratislava	(Harminc, Roller)	8	297
5. Hradec Králové	(Bláha, Kolman)	8	322
6. Kutná Hora	(Kuplík, Prskavec)	8	342
7. Prostějov	(Mojžíš, Obruča)	7	278
8. Litoměřice	(Drašnar, Burian)	7	291
9. Louny	(Jedlička, Neuberg)	6	202
10. Rim. Sobota	(Borbely, Vladar)	5	217
11. Nitra	(Götz, Nemčíč)	5	355
12. Praha-západ	(Střihavka, Prošek)	5	370
13. Košice	(Vasilko, Stadler)	4	383

#### Pásmo 2 m — jednotlivci

(pořadí, jméno, počet lišek, celkový čas)

1. Magnusek	Frydek-Místek	4	105 min.
2. Šrůta	Praha-město	4	114,35
3. Vinkler	Teplice	4	115,24
4. Herman	Brno-město	4	122
5. Kryška	Praha-město	4	124
6. Bláha	Hradec Králové	4	129
7. Kubeš	Praha-město	4	132
8. Brodský	Brno-město	4	146
9. Střihavka	Praha-západ	4	157
10. Prošek	Praha-západ	3	91
11. Koblic	Praha-město	3	125
12. Bělohradský	Teplice	2	96
13. Mudra	Plzeň	2	197

#### Pásmo 2 m — družstva

(pořadí, okres, závodníci, počet lišek, celkový čas)

1. Praha-město	(Šrůta, Kryška)	8	240 min.	3. Praha-západ	(Střihavka, Prošek)	7	248
2. Brno-město	(Herman, Brodský)	8	268	4. Teplice	(Vinkler, Bělohradský)	6	211



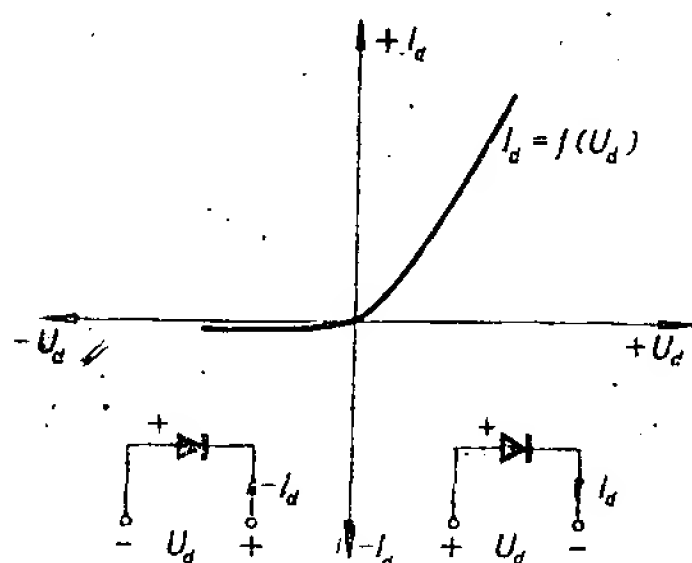
#### ČÁST 23

Dnešní téma vzniklo jednak z požadavků, které před pokročilejšího konstruktéra klade praxe, ale také pro zajímavost problému, jehož řešení může být podnětem k zajímavým pokusům.

Jak vybrat dvě nebo několik polovodičových diod tak, abychom měli zaručenu shodu parametrů? Jinými slovy – jak párovat diody?

Na obr. 1 je znázorněna statická charakteristika diody. Podle polaritý přiloženého napětí protéká diodou: 1. nepatrný proud, který se od určité hodnoty –  $U_d$  prakticky nemění, 2. různě velký proud  $I_d = f(U_d)$ , jehož velikost vždy závisí na velikosti přiloženého napětí  $U_d$ .

Je zřejmé, že párovat diody lze nejjednodušeji podle tvaru voltampérové charakteristiky. To platí pro běžnější použití; na vyšších kmitočtech musíme



Obr. 1. Statická voltampérová charakteristika diody a její polarita v příslušné oblasti křivky

brát v úvahu také změny kapacity s napětím apod., což není právě nejběžnější měření pro amatéra. Měření odporu ohmmetrem v propustném a nepropustném směru dává výsledky velmi nepřesné a většinou nevyhovuje.

Charakteristiku diody můžeme zjistit buďto měřením bod po bodu, nebo pomocí zvláštního měřicího přípravku osciloskopem. Druhý způsob necháme zatím stranou, protože vyžaduje zařízení, které každý amatér nemá.

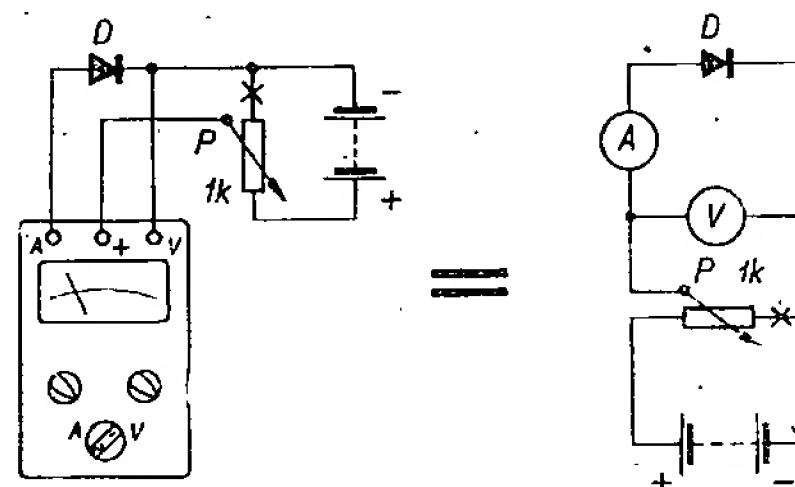
Měření bod po bodu, k němuž potřebujeme jen Avomet nebo oddělený ampérmetr a voltmetr, si rozdělíme do dvou částí:

1. Změříme proud diodou v závěrném směru. Stačí k tomu jeden bod, tj. napětí, které se bude blížit maximálnímu (nejvýše přípustnému) napětí  $U_{KA}$  pro daný typ diody. Jako zdroj napětí můžeme použít řadu galvanických článků (baterii). Diodu zapojíme v nepropustném směru a změříme proud obvodem pro určité napětí.

V katalogu Tesla se hodnoty diod udávají pro tuto zápornou větev charakteristiky jako  $U_{KA}$ ,  $I_{KA}$ . Index vyjadřuje směr proudu od katody k anodě (hrotu). Tyto hodnoty jsou maximální.

Při tomto prvním měření vybereme z diod stejného typu ty, které mají zpětný proud co nejmenší (alespoň v mezích katalogových hodnot).

2. K vlastnímu párování potřebujeme zdroj s plynulou regulací napětí. Získáme jej z galvanických článků překlenutých potenciometrem, pro vyšší proudy potenciometr zapojíme jako sériový odpor, reostat. Zde se nejlépe uplatní odporová dekáda popsaná v minulém čísle. Se změnou odebíraného proudu se bude napětí na diodě měnit, proto je nutné před každým nastavením pracovního bodu diody přesně nastavit napětí podle voltmetru. Majitelé Avometu s výhodou použijí zapojení podle obr. 2. Pouhým přepnutím přepínače volby měření nebo stisknutím příslušného knoflíku přepínače u přístroje DU 10 změříme buďto proud, nebo napětí. Poměry v měřeném obvodu přitom zůstávají neměnné.



Obr. 2. Měření charakteristiky diody v propustném směru. Křížkem označené místo přerušíme, chceme-li zapojit potenciometr P jako reostat.

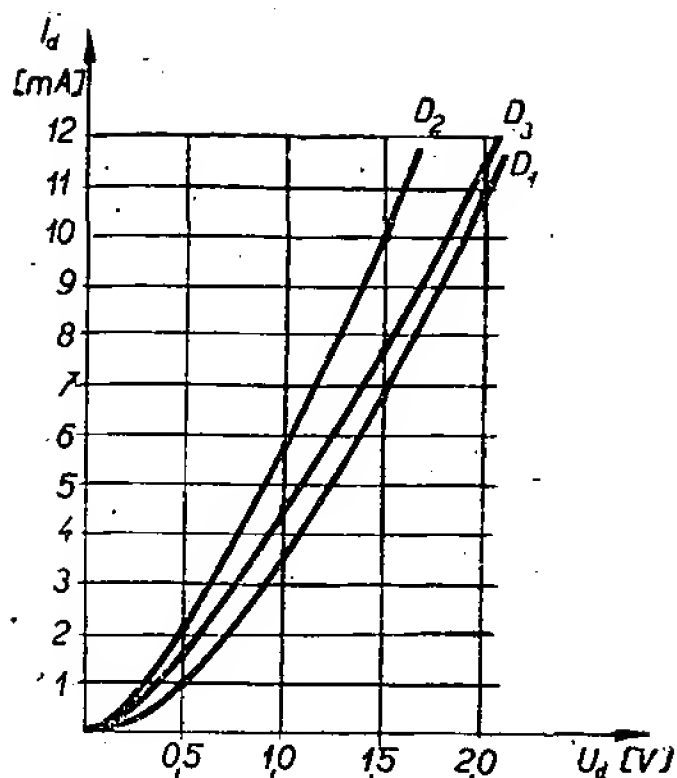
Měření bodů křivky a vynášení naměřených hodnot do grafu je velmi užitečné. Až získáte praxi, budete párovat bez grafu (měření v jednom bodě), ale bez grafů vůbec se v radiotechnice těžko obejdete. Proměřením a grafickým znázorněním obvodu získáte spolehlivý přehled o jeho činnosti.

Když už jsme se dostali až k tužce a papíru: máte svůj sešit technických záznamů? Kreslítes do něho zapojení, která stavíte, zapisujete změny, výsledky měření, pozorování a vůbec všechny údaje (stabilitu, životnost elektroněk apod.)? Zkoušeli jste vzpomenout si po roce, co jste dělali s tím kterým přístrojem, kolik času a práce jste do něho vložili, z jaké literatury jste čerpali atd.?

Na kreslení grafů si opatřte milimetrový papír. Hotový graf vložte mezi příslušné stránky sešitu a upevněte (kancelářskou svorkou, lepicí páskou).

K sestrojení voltampérové charakteristiky diod nepotřebujete mnoho bodů, stačí čtyři. Výsledky měření si zapisujte do tabulky; je to nejpřehlednější. Nejlepší snad bude ukázat si celé měření na příkladě.

Podle zapojení na obr. 2 změříme tři diody typu 1N41,  $D_1$ ,  $D_2$  a  $D_3$ . Přitom musíme dbát, abychom během měření nepřepínali proudové rozsahy na Avometu, protože při tomto měření se



Obr. 3. Změřené charakteristiky tří diod typu 1NN41

uplatňuje odpor Avometu ve srovnání s vnitřním odporem diody. Čím vyšší pr. udový rozsah zvolíme, tím lépe, protože tím menší bude odpor miliampérmetru. Musíme si uvědomit, že měříme statickou voltampérovou charakteristiku, u níž předpokládáme, že odpor měřidla je nulový. Prakticky nulový odpor měřidla mít nemůže. Tím se dopouštíme určitého zkreslení výsledků: čím větší je odpor mA-metru, tím menší bude strmota naměřené křivky (bude se více přiklánět k ose napětí).

Neměníme-li však během měření odpor mA-metru, získáme srovnatelné výsledky (o absolutní měření nám nejde). Vždyť v praxi diody vždycky pracují do zátěže, jejíž odpor je daleko větší (o několik řádů) než odpor diody.

Výsledky měření tří diod jsou v tabulce I. Na obr. 3 jsou vyneseny výsledné křivky do grafu. Provedme si takzvanou diskusi výsledků měření.

Tabulka I

$U_d$ [V]	— 5	0,5	1,0	1,5	2,0
$D_1 I_{d1}$ [mA]	0,025	1	3,6	6,8	10,9
$D_2 I_{d2}$ [mA]	0,025	2,1	5,8	10	—
$D_3 I_{d3}$ [mA]	0,04	1,6	4,5	7,7	11,4

Především si určíme, s jakou přesností jsme změřili charakteristiky. Všimněme si proudu  $I_{d2}$  při napětí  $U_d = 1,5$  V. Pro tento proud 10 mA je odpor celého obvodu  $R = U_d : I_d = 150 \Omega$ . Měřili jsme na Avometu DU 10 na rozsahu 12 mA; v tomto případě je odpor měřidla  $75 \Omega$ . To znamená, že při nulovém odporu měřidla se uplatní pouze odpor diody ( $150 - 75 = 75 \Omega$ ) a naměříme asi dvojnásobný proud. Snížení strmosti křivek není velké, charakter křivek a vzájemná poloha však prakticky ovlivněny nejsou.

Na první pohled je zřejmé, že diody  $D_1$  a  $D_3$  mají velmi příbuzné křivky. Liší se např. pro napětí  $U_d = 2$  V o rozdíl proudu ( $I_{d3} - I_{d1}$ ) = 0,5 mA a vy-

jádríme-li tento rozdíl v procentech k větší hodnotě (vzhledem ke křivce  $D_3$ ), je to odchylka

$$\vartheta = \frac{I_{d3} - I_{d1}}{I_{d3}} \cdot 100 \% = 4,4 \%$$

Pro  $U_d = 1,5$  V je  $\vartheta = 12 \%$ ; pro  $U_d = 1$  V je  $\vartheta = 20 \%$ , pro  $U_d = 0,5$  V je  $\vartheta = 38 \%$ . V celém průběhu křivek se obě diody neliší o více než 40 %, přičemž k vyšším proudům se odchylka  $\vartheta$  zmenšuje. Pro běžné aplikace tato dvojice diod vyhovuje, pro náročnější (místková zapojení, kruhový modulátor apod.) je třeba vybírat diody s charakteristikami ležícími v užším tolerančním poli.

Toto toleranční pole si můžeme na grafu také znázornit. Pro žádanou šířku pole  $\pm \vartheta$  (např.  $\pm 20 \%$  v celém průběhu křivky) si ze vzorce vypočteme hodnoty  $I$  pro určitá  $U_d$  a  $I_d$  měřené diody:

$$I = (I_d \pm I_x); \text{ a } I_x = \frac{I_d \cdot \vartheta (\%) }{100}$$

Vypočtené body pro  $I$  nám dají dvě okrajové křivky (pro  $+\vartheta$  a pro  $-\vartheta$ ), za něž nesmí vybočit charakteristika hledané diody, má-li splňovat požadavek tolerance, který na ni klademe. Zkuste si tento graf nakreslit sami.

Věříme, že tato malá ukázka přijde vhod zvláště těm, kteří v naší anketě volali po měřicích metodách.

# Transiwatt 3

Jiří Janda

Dodatkem k popisu zesilovače Transiwatt 3 z letošního květnového čísla AR přinášíme podklady k výrobě mechanické sestavy přístroje. Jsou určeny hlavně těm zájemcům, kteří nemají dostatek zkušeností a mechanické řešení i stavba by jim působily potíže. Vysvětlující text je tentokrát co nejstručnější, protože prakticky všechny potřebné informace obsahují seznamy vyráběných i kupovaných konstrukčních dílů, montážního materiálu a vodičů. V amatérské praxi je poněkud nezvyklé uvádět tak podrobné seznamy i drobného materiálu, zvláště výrobní pokyny k jednotlivým spojům a jejich svazkům v izolačních trubičkách. Na vysvětlenou je třeba uvést, že jde o účelné opatření, které má předem vyloučit různé potíže zájemců o stavbu, hlavně těch nezkušených. Od informativního uveřejnění Transiwattu 3 v RK 2/65 až dodnes jsme se zvláště v Klubu elektroakustiky v Praze přesvědčili, jak mnoho chyb ve vedení spojů se konstruktéři dopouštěli při stavbě bez podrobných podkladů. Naopak zesilovače postavené přesně podle vzorku a výkresů, se správně vedenými spoji se chovají vzorně, jeden přesně jako druhý. Tranzistorový zesilovač tohoto druhu představuje poměrně složitou soustavu s osmi zesilovacími stupni za sebou a velmi vysokým celkovým ziskem. V takové soustavě jen správně vedené živé, napájecí a zejména zemní spoje zaručí nezbytný odstup rušivých napětí a vyloučí náchylnost k nf i vf kmitání.

## K výrobě a použití mechanických dílů

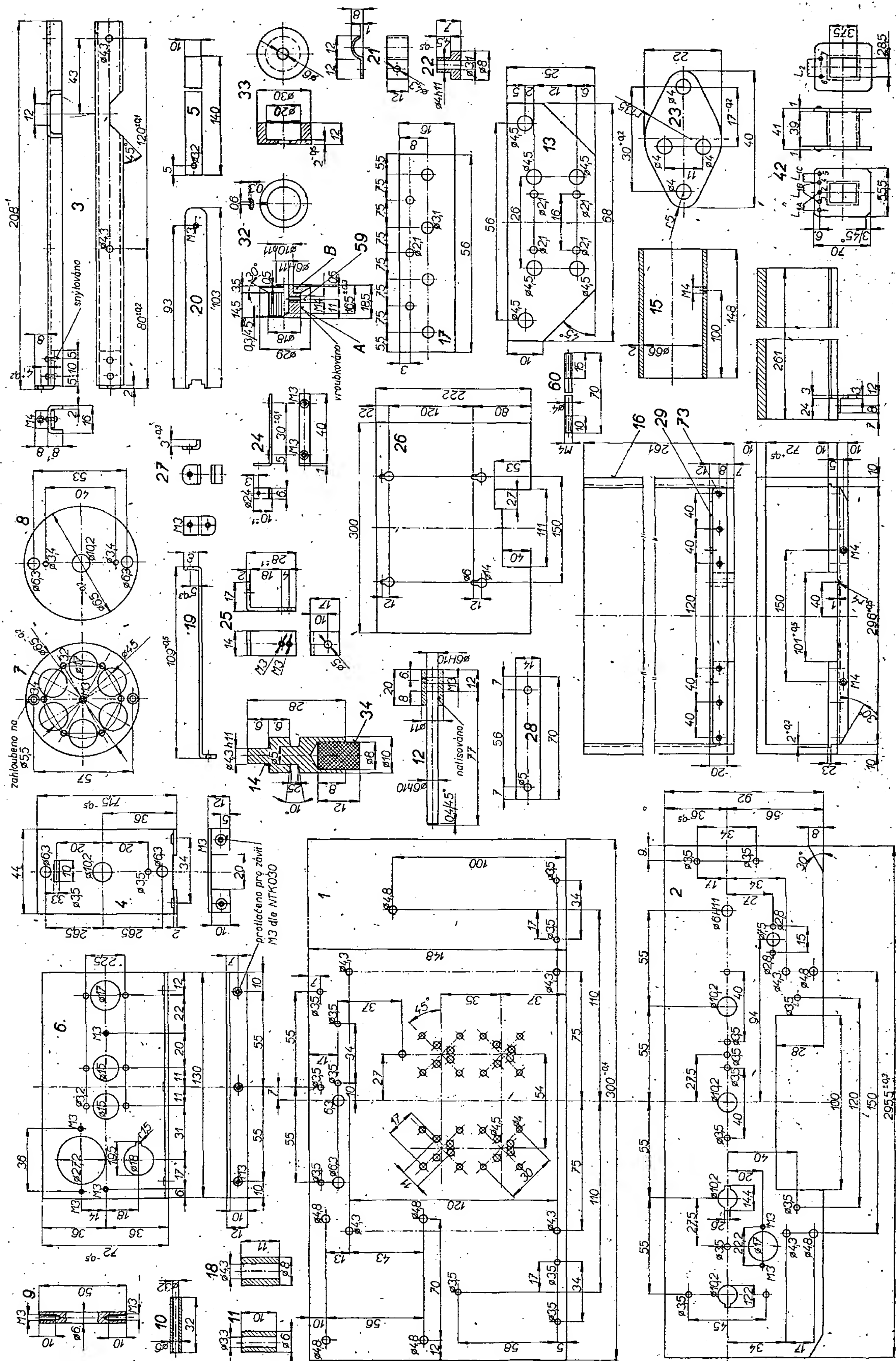
Pořadová čísla dílů v seznamu odpovídají číslování na obrázcích. Zmiňujeme se samozřejmě jen o těch položkách, které potřebují vysvětlení. Držák (díl 4) je v přístroji čtyřikrát a všude nepotřebuje celé děrování. Obdélníkové otvory slouží k protažení pásky (5) na připevnění elektrolytů  $C_{27}$ ,  $C_{28}$ ,  $C_{29}$  a obou  $C_{24}$ . Otvory 6,3 mm projdou drátové svazky č. 9 a 10. Konektory (37) přinýtujeme dílem 65 do kruhu na desku (7), vždy dva sousední jedním nýtem. Správná poloha je na výkrese sestavy předzesilovacího bloku. Do držáku konektorů (6) přijde jeden díl 37 do otvoru 17 mm, vývod č. 1 nahoru.

Do dvou otvorů 15 mm nýtem (66) reproduktorové zásuvky (38), vývod č. 1 opět nahoru. Otvor 18 mm je na pojistkové pouzdro (41). Síťový volič (39) přišroubujeme pomocí dvou držáků (27). Díl 9 slouží k připevnění sestavené ovládací jednotky k přední desce (2). Rozpěrka (10) spojuje šroubem (62) desku (7) s postranicemi (19). Díl 12 prodlužuje hřídel vstupního přepínače. K dílu 13 se přinýtují pérové držáky pojistek (50). Podstavečky (14) se nasadí do děr v dílech 3, nasadí se na ně deska (1) a krčky se roznýtují. Tím vznikne základní sestava zesilovače. Díl 15 slouží jako magnetické stínění celého vstupního bloku s konektory a předzesilovací nejen proti vlastnímu poli síťového transformátoru, ale hlavně proti polím z vnějšku od jiných přístrojů v blízkosti. Po navlečení na blok se

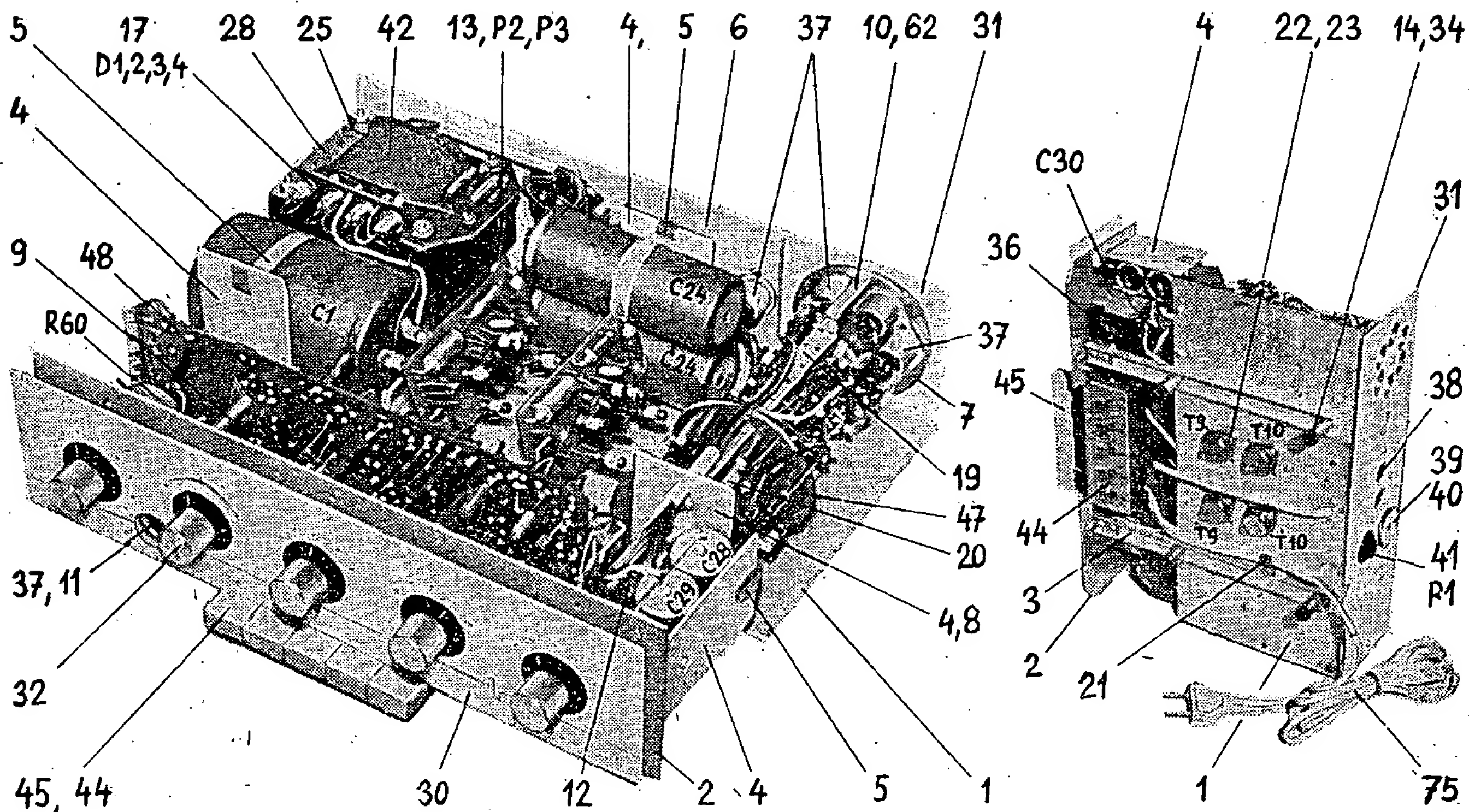
## Výroba základních dílů a sestavení zesilovače podle AR 5/66

zespodu přitáhne k desce šroubem díl 57, mezi se dá podložka (63). Pouzdro (16) musí být velmi přesné a navléká se drážkami na základní desku zepředu. Uložení držáku (29) musí být také přesné; připevňuje potom celý přístroj k pouzdru. Na díl 17 se přišroubují čtyři diody  $D_1$  až  $D_4$ . Pod matice vložíme jako očka (68). Dvěma z nich celou tuto sestavu připájíme na vývody 6 a 7 na síťovém transformátoru. Rozpěrky (18) dáme na svorníky (60) síťového transformátoru zespodu a přitáhneme maticemi (61). Podobně nahoře připevníme sestavený držák pojistek (13 – pára se nesmějí dotýkat stahovacího pásku!) a držák zadního panelu (25). Pod spodními maticemi na transformátoru necháme asi 6 mm závitů na zasažení do základní desky. Závit v díle 20 slouží pro jeden šroub (55), který po sestavení bloku jistí hřídel proti vypadnutí z aretace přepínače. Díly 23 a 22 slouží k izolovanému upevnění výkonových tranzistorů zespodu na základní desku. Na rozšířená sedla dílu 22 přitáhneme šrouby držáku (24), které slouží současně jako vývody kolektorů, umožňují pájení a oproti maticím značně urychlují montáž nebo případnou výměnu tranzistorů. Deska (26) se nasazuje zespodu na krčky dílů 14 na hotovém zesilovači a chrání výkonové tranzistory proti doteku.

Přední a zadní panel (30, 31) do značné míry určují vzhled celého zesilovače. Mají rozměry 295 × 72 (resp. 82) mm a jejich hrany i otvory musí být velmi přesné a čistě opracovány. Materiál rád praská. Máme s nimi potíže; jsou větší než formát časopisu a reprodukce se tedy v měřítku 1 : 1 nevejde do stránek. Snázili jsme se je – podobně jako plošné spoje – zajistit pro zájemce u ně-







kterého výrobce, ale marně. Sami jsme je s obtížemi vyrobili ze zbytků bílého umaplexu 3 mm dost náročným chemigrafickým postupem z dokonalého diapozitivu, a to jen pro ověřovací sérii v Klubu elektroakustiky. Přesto se snažíme výrobce najít a podaří-li se to, rádi mu předáme nezávazné přihlášky zájemců zaslané na adresu: Klub elektroakustiky 38, ZO Svazarmu v Praze 1, Perštýn 10. Nevíte o někom, kdo by takovou výrobu z bílého umaplexu 3 mm převzal? Cenu jednoho panelu odhadujeme asi na 30 až 35 Kčs.

Knoflík (32) je dvoudílný, vyžaduje dobrého soustružníka, ale výsledek je velmi vzhledný a hodí se třeba i k jiným přístrojům. Rysku v dílu 30 vyplňte výraznou červenou barvou. Díl 33 nasáďte na oba krajní a střední hřídel vycházející z přední desky při montáži předního panelu a knoflíků. To je stručný popis dílů, které je třeba vyrábět. Další konstrukční díly se většinou koupí hotové.

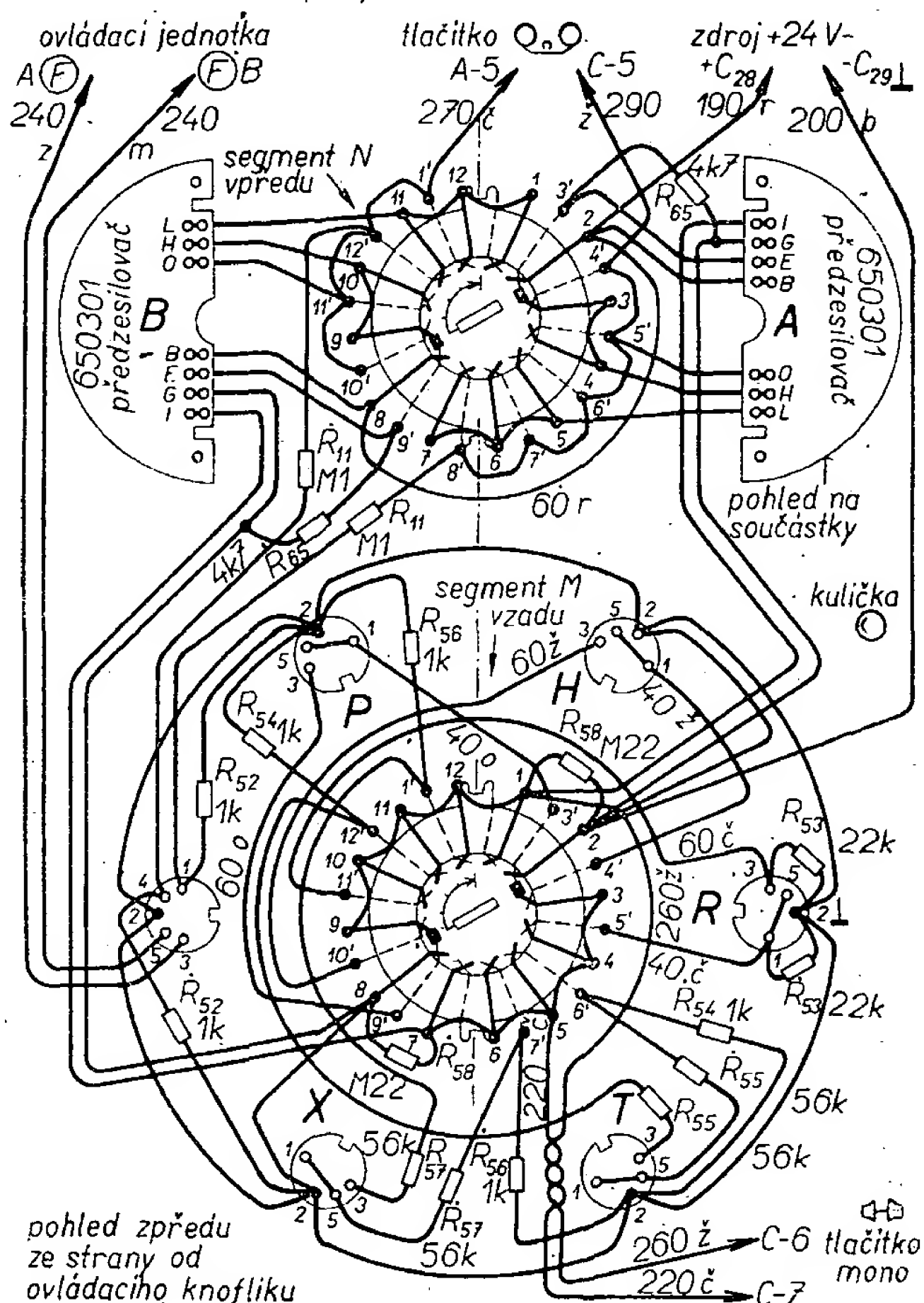
Objímka (36) se připevní k otvoru 7,5 mm v desce (2). Přepínač (43) rozebereme a otočíme rohatku opačně, aby měla 5 poloh. Desku (přepínací segment) upravte podle výkresu u základního zapojení v AR 5/66. Přebytná pέρα odstraňte. Díl 44 upravte také na 5 poloh, segmenty se dvěma přepínacími póly ponechte beze změny. Tlačítkový přepínač (45) se používá např. v televizorech Lotos nebo Mimosa a musí se doplnit několika doteky navíc podle výkresu v č. 5/66. Nápis na klávesách zbrousíme a nemáme-li vhodný černý lak (aby dokonale držel), necháme raději původní krémovou barvu. Spojové desky se vyrábějí běžně, známým a mnohokrát popisovaným postupem; nákupní pramen je uveden také v AR 5/66. Drobné součástky jsou na nich tentokrát většinou na stojato, aby se ušetřilo místo.

#### Několik pokynů k celkové sestavě

To nejdůležitější je vidět na obrázcích, proto si popíšeme jen některé detaily. Elektrolyty C27, 28, 29, 30 a oba C24 je

třeba povrchově izolovat průhlednou fólií z PVC, polyetylenu apod., aby neměly spojení na kostru. Je to velmi důležité. Výkonové tranzistory přišroubujeme podle předcházejícího popisu a v poloze podle obrázku. Vrtání desky umožňuje i opačnou polohu o 90°, která je určena pro výkonové tranzistory npn, tj. pro většinu moderních křemíkových tranzistorů. Vývody E a B společně s držákem (24) slouží jako pájecí i upevňovací body pro sestavené destičky výkonových zesilovačů. Jsou opatřeny vývody ze silného drátu, které zahneme v úhlu asi 90° směrem

k fólii, přiložíme k pájecím bodům a připájíme. Destičky usadíme pravouhle a máme pevné a pružné uložení, bez šroubů. Velké elektrolyty jsou k držákům (4) připevněny dílem 5 izolovaně! Sestavená ovládací jednotka je uložena na přední desce ve vzdálenosti 50 mm, dané sloupky (9) tak, že přepínače basů a výšek na přední desce mají dotyková pέρα přesně proti odpovídajícím pájecím ploškám na fóliovém obrazci. Vzájemně se propojí přímo součástkami R a C z korekčních obvodů, jak je naznačeno v AR 5/66 na str. 12. Sluchákový konektor (37) připevníme dvěma





šrouby (58) přes dvě rozpěrky (11) zepředu na přední desku (2) na otvor 17 mm, dotek č. 2 směrem dolů. Přímou z doteků této zásuvky natáhneme čtyři odpory  $R_{49}$  a  $R_{50}$  k pájecím očkům na ovládací jednotce.

### Jak se ukládají spoje a spojové svazky a jak správně zemnit

Seznam spojů uvádí prakticky všechno. Svazky si připravíme předem, konce drátů opatrně odizolujeme asi 5 mm od konce a vhodně vytvarujeme do souběžných společných pramenů. Svazky č. 5, 6 a 7 uložíme mezi držák (4) a elektrolyt  $C_{27}$ . Spoj k tlačítkovému přepínači připájíme venku a pak teprve přepínač přišroubujeme do výřezu v přední desce. Svazky č. 1 a 8 musíme vést pod základní deskou, aby byly odstíněny od citlivých částí zesilovače.

Zbývá propojit nulový, tj. zemnicí vodič – a to jednotně bílým drátem. Připájíme-li všechny spoje podle seznamu, zkusíme zkoušечkou nebo ohmmetrem, není-li zemnicí vodič spojen s kostrou. Spojení by bylo nežádoucí a pokud se

vyskytne, musíme je najít. Celý zemnicí obvod musí být od kostry izolován a propojí se zvlášť do jediného, vhodného místa. Je to kolektor výkonového tranzistoru  $T_9$  v kanále B, nejbližší u  $C_{27}$ . Tento tranzistor připevníme k základní desce bez izolačních průchodek, ale se slídovou podložkou, aby byl zachován stejný tepelný odpor uložení. Mezi držáček (24) a základní desku vložíme vějířovité podložky (69) a pevně je utáhneme. Tím se vytvoří spolehlivé spojení s kostrou přístroje. K držáčku připojíme krátkým drátem záporný pól  $C_{27}$ . To je jediné místo, kde smí být nulový vodič spojen s kostrou. Kdo by nesehnal vodiče předepsaných barev, použije jediný drát neutrální barvy (černý, šedý, bílý) a označí konce barevnými laky. Je to velmi praktické a usnadní to orientaci při měření.

Hotový zesilovač pečlivě zkontrolujte (raději několikrát) a za pomoci aspoň základních měřidel uveďte do chodu. Vhodný, opatrný postup byl již v AR několikrát popsán (naposledy také v č. 5/66 a v RK 2/65). Předpokládáme, že zesilovač budou stavět hlavně zájemci s určitými zkušenostmi, protože rozhodně není vhodný k získávání základ-

ních zkušeností s tranzistorovou technikou.

Pouzdro musí jít na hotový přístroj nasunout zcela lehce, bez dření. Obvykle jsou nutné drobné úpravy, vyrábíme-li mechanické dílny ručně, protože přitom vzniknou určité nepřesnosti. Držák L na pouzdru má dva závity M4, do nichž se připevní dvěma šrouby M4×6 přední deska hotového zesilovače. Tím je celek pevně spojen a je velmi tuhý. Spodní stranu přikryjeme krycí deskou (26). Pak už můžeme zesilovač postavit na vhodné místo, pokud možno dále od zdrojů tepla nebo magnetických polí. Připojíme vhodný zdroj signálu, reproduktory nebo sluchátka a vyzkoušíme správnou funkci všech ovládacích prvků. Regulátor symetrie má zesilovat ten kanál, k jehož značce knoflíkem otáčíme. Všechny prvky musí pracovat zcela nehlukně, jen vstupní přepínač může působit lupání v reproduktorech při plně vytočeném regulátoru hlasitosti. Po delším provozu znovu zkontrolujeme klidové proudy výkonových zesilovačů a správná napětí podle základního zapojení. Výkonové tranzistory mají být jen vložné, chlazení základní deskou je velmi vydatné.

### TRANSIWATT - mechanické díly, materiál a povrchová úprava

1	1 ks	základní deska (duralový plech 2 mm, mořeno louhem)
2	1 ks	přední deska (duralový plech 2 mm, mořeno louhem)
3	2 ks	držák přední desky sestavený (profil U, dural. plech 2 mm, mořeno, úhelník – ocel. plech 2 mm, zinkováno, + 2 nýty 3×5 mm)
4	4 ks	držák (duralový plech 2 mm, mořeno louhem)
5	3 ks	stahovací pásek (zinkovaný ocel. pásek Motex na chladiče 0,3×9 mm)
6	1 ks	držák konektorů (duralový plech 2 mm, mořeno louhem)
7	1 ks	kruhov. deska na konektory (ocel. plech 2 mm, zinkováno)
8	1 ks	kruhov. deska přední (ocel. plech 2 mm, zinkováno)
9	2 ks	sloupek (duralová tyč Ø 6 mm, mořeno louhem)
10	2 ks	rozpěrka (duralová tyč Ø 6 mm, mořeno louhem)
11	2 ks	rozpěrka 10 mm (duralová tyč Ø 6 mm, mořeno louhem)
12	1 ks	prodlužovací hřídel (automatová ocel, zinkováno)
13	1 ks	držák pojistek (tvrz. papír nebo tkanina 1,5 mm)
14	4 ks	podstavec (automatová ocel, zinkováno) sestaven s dílem 34
15	1 ks	trubka (konstrukční ocel. trubka Ø 70×2 mm, zinkováno)
16	1 ks	dřevěné pouzdro (překlička, povrch: ořech. dýha v matné přír. úpravě)
17	1 ks	pásek na diody (tvrz. papír nebo tkanina 1,5 mm)
18	1 ks	rozpěrka 11 mm (duralová tyč 8 mm, mořeno louhem)
19	2 ks	postraní přepínače (upravit z dílu 44)
20	1 ks	ploché hřídel (upravit z dílu 44)
21	1 ks	příchytky (ocel. plech 0,8 mm, zinkováno)
22	6 ks	izolační průchodka pro tranzistory (tvrz. tkanina či jiný izolant)
23	4 ks	izolační vložka pod tranzistory (slída 0,1 až 0,15 mm)
24	4 ks	držák výkonového tranzistoru (mosazný plech 1 mm, cínováno)
25	1 ks	držák zadního panelu (ocel. plech 2 mm, zinkováno)
26	1 ks	spodní krycí deska (tvrzený papír 2 mm)
27	2 ks	držák síťového voliče (vznikne odříznutím z dílu 19)
28	4 ks	stahovací pásek transformátoru (NTN 213-E 28) (ocel. plech 1,5 mm)
29	1 ks	držák dřevěného pouzdra (ocel. profil L, lakován tmavošedě)
30	1 ks	přední panel (bílý Umaplex 3 mm, obrazec černě chemigraf. procesem)
31	1 ks	zadní panel (materiál a zpracování stejné jako u dílu 30)
32	5 ks	knoflík sestavený (díle A – dural, leštěno, díle B – matně černá plastická hmota, naraženo do sebe, krček rozkýtný na obvodě)
33	3 ks	distanční kroužek pod přední panel (libovolná plastická hmota)
34	4 ks	gumová vložka (tvrdá pryž) – naražena do dílu 14
36	1 ks	objímka telefonní žárovky
37	8 ks	pětipólová stíněná zásuvka TESLA 6AF 282 13 nebo 6AF 282 14
38	2 ks	dvoupólová zásuvka TESLA 6AF 282 30 (bez kontaktů 3 a 4, k reprod.)
39	1 ks	zásuvka síťového voliče TESLA 3ZAF 46202 (výrobce Tesla Litovel)
40	1 ks	zástrčka síťového voliče TESLA 3ZAF 46501 (výrobce Tesla Litovel)
41	1 ks	pojistkové pouzdro REMOS II
42	1 ks	sestavený síťový transformátor 650 501
43	2 ks	přepínač TESLA PN 533 16 (5 poloh, deska upravena, výšky + basy)
44	1 ks	přepínač TESLA PN 533 18 (5 poloh, dvě desky, vstupy)
45	1 ks	pětitačkový přepínač TESLA 6AK 559 00 (typ Lotos, přidané doteky)
46	5 ks	klávesa k tlačítkům dílu 45 (bez nápisů, matně černá barva)
47	2 ks	spojovací deska předzesilovače 650 301
48	1 ks	spojovací deska ovládací jednotky 650 302
49	2 ks	spojovací deska výkonového zesilovače 650 303
50	4 ks	pérový držák pojistky (TESLA CA 683 100)
54	2 ks	šroub M 2,6×5 St.-z, válc. hlava ČSN 02 1134
55	23 ks	šroub M3×6 St.-z, válc. hlava ČSN 02 1134
56	8 ks	M3×15 St.-z, válc. hlava ČSN 02 1134
57	5 ks	šroub M4×6 St.-z, válc. hlava ČSN 02 1134
58	4 ks	šroub M3×12 St.-z, zápuštný ČSN 02 1153
59	5 ks	stavěcí šroub M4×6 ČSN 02 1181
60	4 ks	závrtný šroub (svorník) M4×70 NTN 025
61	16 ks	matice M4 St.-z ČSN 02 1401
62	2 ks	šroub M3×40 St.-z, zápuštný ČSN 02 1151
63	1 ks	podložka 8,4 ČSN 02 1126.15
64	4 ks	podložka 4,3 ČSN 02 1702.15
65	10 ks	trubkový nýt 3×4 ČSN 02 2379.13
66	4 ks	trubkový nýt 3×7 ČSN 02 2379.13
67	4 ks	trubkový nýt 2,5×3 ČSN 02 2379.13
68	4 ks	pájecí oko A 3,2 Ms-s NTN 012
69	2 ks	vějířovitá podložka 3,2 ČSN 02 1745.02

70	20 g	měkká pájka Ø 2 (Sn 60 Pb nebo PM 60) ČSN 42 3655
71	6 ks	zápuštný vrut 3,5×10 ČSN 02 1814.04
72	17 ks	pájecí oko nýtovací A 2,5×2,5 Ms-s NTN 013
73	3 ks	matice M3 St.-z ČSN 02 1401

75	1 ks	dvoupřamenný síťový přívodní kabel YH 2×0,5 ČSN 34 7445
76		izolační trubička 3 mm – hnědá ČSN 34 6551.1
77		izolační trubička 3 mm – šedá ČSN 34 6551.8
78		izolační trubička 4 mm – rudá ČSN 34 6551.2
79		izolační trubička 5 mm – žlutá ČSN 34 6551.4
80		izolační trubička 6 mm – černá ČSN 34 6551.0
81		izolační trubička 8 mm – bílá ČSN 34 6551.9
82		drát Cu – cín 0,5 ČSN 42 8411.01
83		drát Cu – cín 0,8 ČSN 42 8411.01
84		drát izolovaný U 0,5 ČSN 34 7711

(8 barev: č – černá, h – hnědá, r – rudá, o – oranžová, ž – žlutá, z – zelená, m – modrá, b – bílá, viz výrobní předpis na drátové svazky)

#### Drátové svazky (délky trubiček a drátů udány v mm)

- Od síťového transformátoru k voliči napětí v trubičce Ø 5×60 ž 5 drátů: 120 z, 120 m, 120 č, 120 ž, 170 o.
- Od tlačítka „Síť zap.“ k voliči napětí a pojistce P1 (vést pod deskou) v trubičce Ø 8×150 b je síť. kabel díl 75 a 260 mm téže dvoulinky 2×0,5 opatřené trubičkou Ø 5×70 ž pro průchod základní deskou.
- Od  $C_{27}$  k objímce díl 36 v trubičce Ø 3×170 ž 2 dráty: 220 r, 220 b.
- Od zásuvky „magnetofon 2“ ke vstupu ovládací jednotky v trubičce Ø 4×160 ž 3 dráty: 230 z, 230 m, 230 b.
- Od zásuvky „magnetofon 2“ k výstupu ovládací jednotky v trubičce Ø 3×340 h 2 dráty: 410 ž, 410 č.
- Od tlačítka „kompenzace“ k výstupu ovládací jednotky v trubičce Ø 6×200 č 7 drátů: 280 m, 280 č, 270 h, 280 z, 280 ž, 270 o 270 b.
- Od regulátoru hlasitosti  $R_{10}$  ke vstupu výkonových zesilovačů v trubičce Ø 4×150 r 3 dráty: 270 z, 220 m, 220 b.
- Od tlačítka „vyp. reprod.“ k reproduktorovým zásuvkám a k oběma  $C_{21}$  (vést pod deskou) v trubičce Ø 5×180 ž 5 drátů: 250 z, 250 m, 270 ž, 270 č, 270 b.
- Z bloku předzesilovačů (výstupy a napájení) k desce ovládací jednotky a k tlačítku „magnetofon“ (prostrčeno dírou 6,3 v dílech 4 a 8) v trubičce Ø 5×35 ž 6 drátů: 240 z, 240 m, 290 ž, 270 č, 200 b, 190 r.
- Z bloku předzesilovačů (vstup) k tlačítku „mono“ v trubičce Ø 3×120 ž 2 dráty: 260 ž 220 č, zkroucené dohromady!
- Od tlačítka „mono“ ke vstupům výkonových zesilovačů v trubičce Ø 3×50 ž 2 dráty: 100 z, 120 m.
- Od tlačítka „vyp. rep.“ k pájecím očkům s  $R_{11}$  a  $R_{10}$  na ovládací jednotce v trubičce Ø 3×70 ž 2 dráty: 100 ž, 100 č.

#### Samostatné spoje

- Ze vstupu ovládací jednotky k tlačítku „magnetofon“ 2 dráty: 180 o, 180 h.
- pól  $C_{27}$ , spojen s —pólem usměrňovacích diod  $D_2$  a  $D_3$ : drát 110 b.
- Od +pólu  $C_{27}$  k pojistkám  $P_2$  a  $P_3$  na síťovém transformátoru: drát 90 r.
- Od pojistky  $P_2$  k napájení výkonového zesilovače B: drát 90 r.
- Od pojistky  $P_3$  k napájení výkonového zesilovače A: drát 110 r.
- Z výstupu výkon. zes. B k elektrolytu  $C_{24}$ : drát 90 m.
- Z výstupu výkon. zes. A k elektrolytu  $C_{24}$ : drát 90 z.
- V bloku předzesilovačů na segmentu přepínače N, +pól: drát 60 r.
- Od žárovky Z k —pólu  $C_{24}$ : drát 80 b.
- Od ovládací jednotky (Y, kanál A) k odbočce  $R_{10}$ : drát 70 ž.
- Od ovládací jednotky (Y, kanál B) k odbočce  $R_{11}$ : drát 55 č.
- Z doteku 2 zásuvky „sluchátka“ na hlavní zemnicí bod: drát 120 b.

Ostatní samostatné spoje jsou z holého měděného cínovaného drátu díl 82. Drát díl 83 slouží k výrobě vývodů spojových destiček předzesilovačů, výkonových zesilovačů a ovládací jednotky. Holé spoje se natahují přibližně nejkratší cestou buď podle výkresu, nebo podle logické úvahy u nekreslených částí. Barvy spojů podle seznamu odpovídají svým písmenovým označením obdobným značkám barvy spojů v základním zapojení.

# Programované učení a amatéři

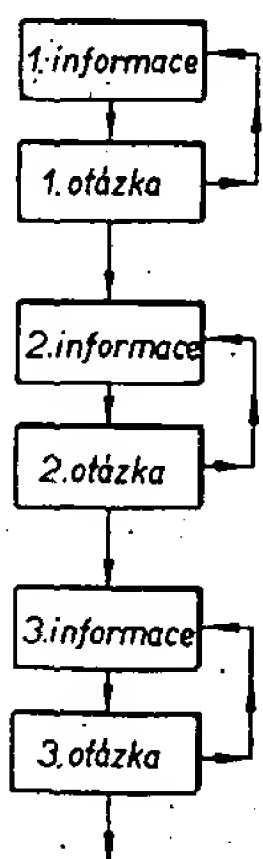
Inž. Adolf Melezinek

V poslední době se objevila v radioamatérském tisku řada návodů ke stavbě vyučovacích strojů. Tyto stroje nejsou jen zajímavým námětem pro radioamatérskou činnost; v některých zemích jsou již zcela reálnou, poměrně značně rozšířenou pomůckou pro školení pracovníků různých podniků a organizací a je jich široce využíváno i ve státním školství. Vyučovací stroje jsou účinným technickým prostředkem pro uplatnění jednoho z nejvýraznějších výsledků moderních metod pedagogiky – tzv. programovaného učení. Než se začnete zabývat stavbou nějakého vyučovacího stroje, je účelné, abyste se seznámili alespoň se základními principy programovaného učení, jejichž moderní technickou realizaci umožňují právě vyučovací stroje.

## Principy programovaného učení

Základem programovaného učení je myšlenka, že poznávací proces studujícího v průběhu osvojování vyučovací látky je možné řídit. Aby bylo možné řídit jej úspěšně, musí být zajištěna možnost ovlivňování studia již v jeho průběhu, nikoli až po jeho dokončení. Je nutná kontrola jednotlivých operací učení, a to tak, aby výuka i učení se mohly neustále ovlivňovat na základě informací o průběhu učení. Charakteristickým rysem programování učiva je proto jeho rozčlenění na jednotlivé prvky, tzv. kroky. Rozčlenění učiva na jednotlivé dílčí úkoly, kroky, je první zásadou programovaného učení.

Další zásadou programovaného učení je zásada aktivního reagování studujícího. Má být zajištěna aktivita studujícího během učení. Jistě znáte z vlastní zkušenosti, že při studiu (zejména jste-li již poněkud unaveni) čtete sice text stránku za stránkou, mnoho pojmů vám však unikne. Účinnost studia je malá. Zásadou aktivního reagování má být jednak zabráněno pasivnímu čtení textu, jednak má být studujícímu maximálně ulehčeno proniknutí k problému.



Obr. 1

Zásady aktivního reagování při programovaném učení se dosahuje tím, že jsou studujícímu po přečtení (nebo ještě během čtení) každého malého úseku látky – kroku – kladeny otázky. Studující musí otázku zodpovědět. (při studiu z programované učebnice písemně, při studiu pomocí vyučovacího stroje např. stisknutím určitého tlačítka ap.). Je mu tedy bráněno v pouhém pasivním čtení textu – musí aktivně reagovat; je udržována jeho stálá pozornost.

Další zásadou programovaného učení je zásada bezprostředního ověření, tj. zásada bezprostřední vlastní kontroly, zda jste uložení úkol správně splnili – zda jste na položenou otázku odpověděli správně. Dochází zde tedy k jakési zpětné vazbě; má-li být učení úspěšné, musí být usměrňováno svým výsledkem. Po každém kroku, v němž byla studujícímu položena otázka, dostane pro kontrolu správné odpovědi. V některých programovaných učebnicích je uvedena odpověď na poslední otázku např. ihned na začátku následujícího kroku.

Další zásadou je zásada vlastního tempa, tj. možnost studujícího pracovat tempem odpovídajícím jeho individuálním zvláštnostem.

Ne všichni odborníci považují tyto hlavní principy za nejlepší charakteristiku programovaného učení. Někteří soudí, že látka má být rozčleněna na tak malé kroky, aby student absolvoval vždy všechny bez chyby. Jiní tvrdí, že student má mít možnost chybovat – nepovažují chyby v řešení za chyby v učení. Další krok programu musí studenta ovšem upozornit na to, že se dopustil chyby, a

musí jej nakonec přivést ke správné odpovědi.

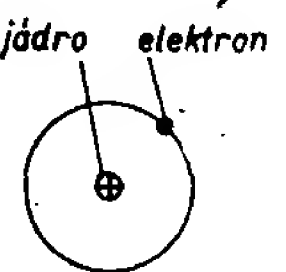
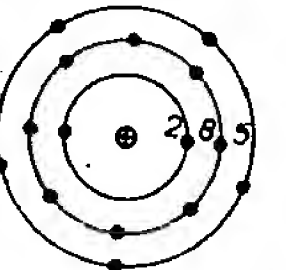
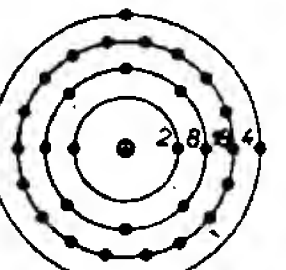
Programy, které vycházejí z požadavku co nejmenšího počtu chyb, se obvykle označují jako programy lineární. Programy, které připouštějí určité „naplánované“ chyby, se označují zpravidla jako programy větvené.

## Lineární programování učiva

Při lineárním programování se učivo rozděluje do jednotlivých kroků tak, aby jednotlivé kroky tvořily od začátku do konce jednu souvislou řadu a aby výklad byl pokud možno „bezchybný“. Blokované schéma lineárního programování je na obr. 1. Každý krok, tedy každá dávka nové informace má své číslo. Studující si přečte první krok a odpoví na první otázku. Na začátku druhého kroku je uvedena správná odpověď. Byla-li odpověď studujícího správná, pokračuje ihned ve studiu tím, že si přečte druhý krok, tedy druhou informaci. Dostane druhou otázku a zodpoví-li ji správně, pokračuje ke třetímu kroku atd. Zodpoví-li však např. druhou otázku špatně, nepokračuje ihned ke třetímu kroku, ale přečte si znovu druhý krok, v němž udělal chybu, a teprve po pochopení látky obsažené v druhém kroku postupuje dále.

Otázka bývá formulována např. tak, že v souvislém textu daného kroku je vynecháno jedno, popřípadě dvě slova. Studující si přečte krok, přičemž má za úkol vepsat do vypuštěných částí chybějící slovo, popřípadě slovní vazbu, písmeno nebo číslici. Správnost doplnku vynechané části textu, tedy správnost své odpovědi si ověří přečtením správné odpovědi uvedené na začátku následujícího kroku. Následující krok je při čtení třeba zakrývat, např. proužkem papíru. Při otázce položené tímto způsobem jde tedy o tvorbu odpovědi.

Otázka se někdy klade i jiným způsobem, při němž je správná odpověď určena volbou z několika předkládaných možností. V takovém případě se hovoří

1. Dnešní věda vychází z poznatku, že všechny látky jsou složeny z nesmírně malých částic, tzv. atomů prvků. Nejjednodušším atomem je atom vodíku (obr. 2). Tvoří jej kladné jádro, kolem něhož obíhá elektron. Jeho náboj je .....	 <p>Obr. 2.</p>
2. (záporný). Atomy jednotlivých prvků se od sebe liší. Na obr. 3 je zjednodušené rovinné znázornění atomu fosforu. Kolem atomového jádra zde obíhá celkem .....elektronů.	 <p>Obr. 3.</p>
3. (15). Elektrony obíhají kolem atomového jádra po určitých drahách, sférách. U atomu fosforu vidíme, že po vnitřní dráze obíhají dva elektrony, v další dráze obíhá osm elektronů, ve vnější dráze obíhá ..... elektronů.	 <p>Obr. 4.</p>
4. (5). Na obr. 4. vidíte zjednodušené znázornění atomu germania, prvku velmi často používaného pro výrobu tranzistorů. Ve vnější sféře atomu germania obíhají ..... elektrony.	
5. (4). Elektrony vnější sféry atomů jsou vázány k atomovému jádru volně, menšími silami než elektrony vnitřních sfér, které jsou vázány k atomovému jádru .....	
6. (pevněji). atd.	



nikoli o odpovědi tvořené, ale volené, o výběru odpovědi.

Jako ukázkou lineárně programovaného učebního textu si uvedeme prvních pět kroků textu věnovaného fyzikálním základům polovodičů.

V tomto příkladu programovaného textu jsou po každých asi 25 krocích vkládány ještě kontrolní otázky, stručný test, podle jehož výsledků si studující ověří, jak zvládl poslední látku. V našem programovaném testu jsou kontrolní otázky formulovány např. takto:

1. Ve vnější sféře atomů germania obíhají:

- a) tři elektrony,
- b) čtyři elektrony,
- c) pět elektronů.

Studující musí z předložených možností zvolit odpověď, kterou považuje za správnou. Vzápětí se opět dozví správnou odpověď, která je v tomto případě 1b. Zde je tedy použita taková otázka, při níž je odpověď vybírána z několika možností. Nejde tedy o odpovědi tvořené, ale volené, o výběr odpovědi. Systém výběrových odpovědí se obvykle používá např. u větvených programů.

#### Větvené programování učiva

I při tomto způsobu programovaného učení se rozděluje látka na úseky, jednotlivé kroky jsou však zpravidla poněkud větší než u lineárních programů. Po každém kroku je studujícímu předložena otázka, k níž je uvedeno několik odpovědí; z nich studující jednu volí. Je-li odpověď správná, postupuje studující ihned k další informaci a k další otázce. Zvolí-li student některou z nesprávných odpovědí, musí postoupit na vedlejší informaci a doplňkovou otázku, které mu pomohou správně zodpovědět otázku základní. Teprve po správném zodpovězení základní otázky přejde student k další informaci a k další otázce. Na obr. 5 je jednoduché blokové schéma větveného programování.

Je na něm dobře vidět, že tento způsob programování učiva umožňuje efektivní vyučování studentů s různými znalostmi pomocí stejného programu. Někteří studenti projdou program rychle, bez chyb, protože procházejí pouze jeho hlavní, přímou větví. Studenti s nedostatečnými znalostmi při studiu programu chybují a musí proto projít celou řadou vedlejších větví, aby své nedostatky odstranili. Jejich studium trvá delší dobu.

Vypracování učebního programu je velmi náročné a složité. K napsání dobrého programu je třeba značných znalostí nejen daného učiva, ale také dobrých znalostí pedagogických, psychologických a technických. Proto se pro vypracování programového textu často spojuje celá skupina pracovníků: pedagog, psycholog, odborník pro příslušný vědní obor a technik, který zná konstrukci různých vyučovacích strojů. Vypracovaný program se musí vyzkoušet na větší skupině lidí s podobným předběžným vzděláním, jaké budou mít studenti, jimž je učební program určen. Teprve po takovém přezkoušení a potřebných úpravách lze použít programovaný text v praxi.

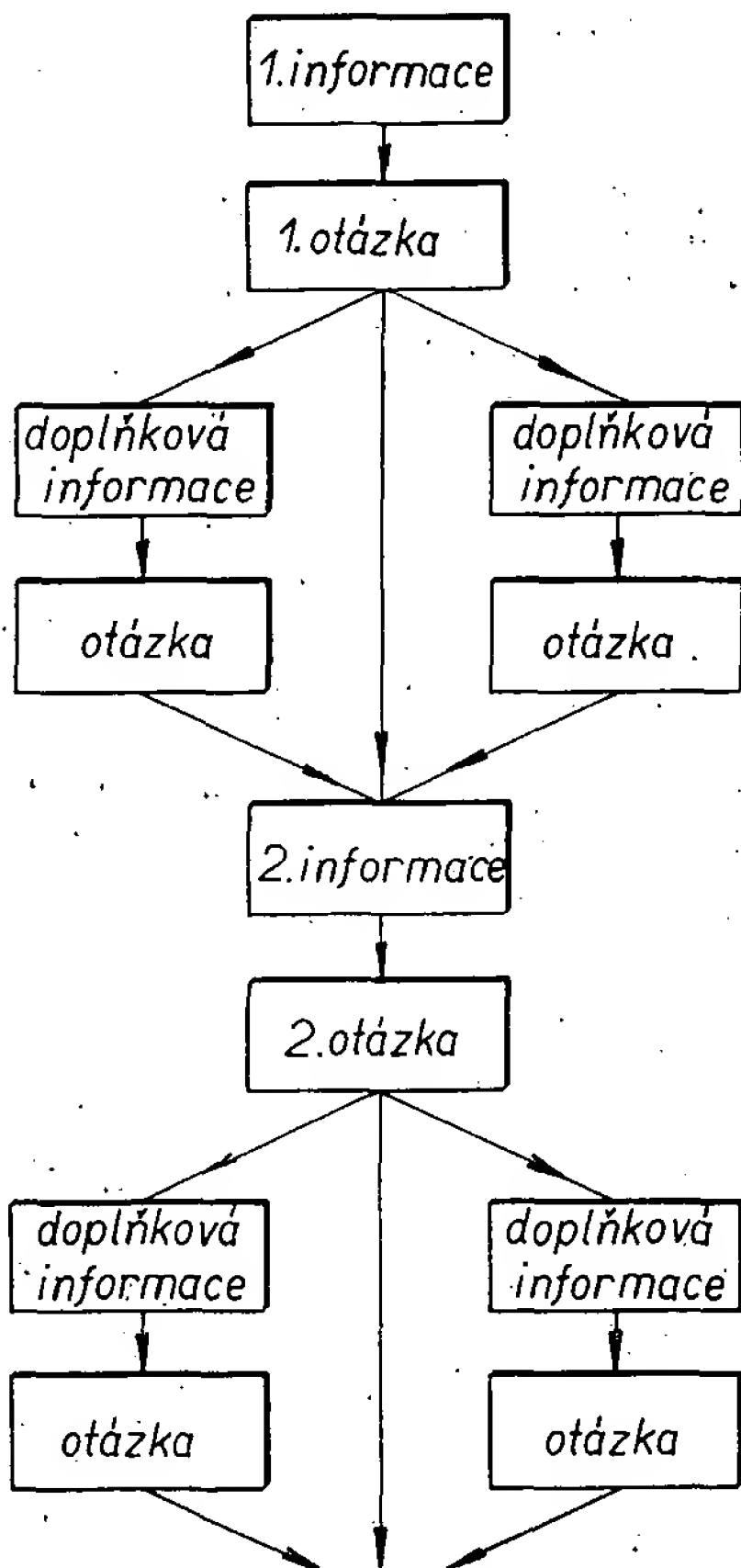
#### Prostředky

##### k programovanému vyučování

Po technické stránce se k programovanému vyučování používají buďto programované učebnice nebo vyučovací stroje.

Programované učebnice se liší od běžných učebnic jinou úpravou učiva. Učebnice s lineárním programováním má stránky upraveny např. tak, jak je vidět z ukázky programovaného zpracování statě o fyzikálních základech polovodičů. Stránky tedy nejsou potištěny po celé šířce, jednotlivé kroky jsou od sebe oddělovány vodorovnou čarou atd. Pro stejné množství učiva má tedy programovaná učebnice zpravidla značně větší rozsah než učebnice běžná. Větší je i spotřeba papíru a výrobní náklady. V zahraničí bylo již vydáno mnoho programovaných učebnic. V současné době se u nás pracuje na překladu tří programovaných učebnic věnovaných elektrotechnice a elektronice. Budou tedy i naši čtenáři mít snadnou možnost seznámit se s programovanými učebnicemi.

Vyučovací stroje umožňují dokonalejší programované učení než programované učebnice. Programovaný učební text vyžaduje dobrou vůli studenta učit se. Programovaná učebnice také nemůže zabránit tomu, aby student předem nevyhledával správné odpovědi na kladené otázky. Vyučovací stroje naproti tomu dovolí studujícímu udělat další krok teprve tehdy, až na položenou otázku



Obr. 5

odpoví. Teprve potom se dozví správnou odpověď. S tím bývá spojena zpravidla taková úprava vyučovacího stroje, která umožňuje registrovat počet správných a chybných odpovědí studujícího. Touto úpravou se stává vyučovací stroj vlastně strojem pro přezkušování studentů, tzv. examinátorem. Zařízení pro registraci chybných odpovědí má další nemalou výhodu – umožňuje totiž zlepšování vyučovacího programu tím, že zjišťuje kroky, u nichž studenti nejčastěji chybují.

V zahraničí se vyrábí profesionálně mnoho různých typů vyučovacích strojů od zcela jednoduchých a levných až po

velmi složité a nákladné. Ve složitějších vyučovacích strojích se využívá automatické projekce obrazů na matnici nebo promítací plátno, magnetického zvukového záznamu a mnohdy i velmsložitých elektronických obvodů pro provádění logických operací, paměťových obvodů apod. Pro běžnou praxi mají však velký význam i jednodušší vyučovací stroje, které se dají sestavit v rámci zájmové radioamatérské činnosti. S návody na konstrukci takových vyučovacích strojů jste se již setkali i na stránkách Radiového konstruktéra (např. v čísle 6/65) a budete se s nimi i dále setkávat na stránkách radioamatérských časopisů.

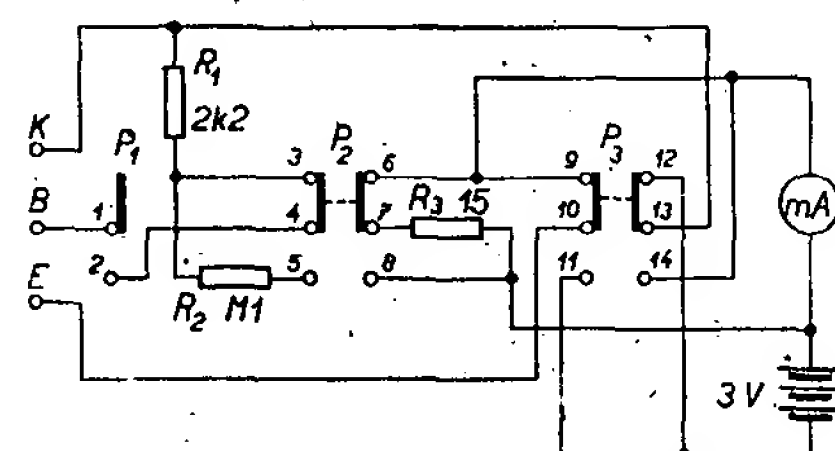
Je však třeba si uvědomit, že současné vyučovací stroje jsou jen technickými pomůckami pro vyučování nebo učení. Mnohdy sice velmi složitými a také velmi užitečnými, ovšem stále jenom pomůckami, o jejichž praktické hodnotě rozhoduje v první řadě jejich náplň – vyučovací program, popřípadě řada vyměnitelných programů. Pro úroveň vyučování je rozhodující program sestavený zkušenými odborníky a pedagogickými pracovníky.

\*\*\*

#### Jednoduchý zkoušeč tranzistorů a diod

Na obrázku je schéma přístroje pro měření zbytkového proudu kolektoru, proudového zesílení tranzistorů a odporu diod v propustném a závěrném směru. Přepínače  $P_1$ ,  $P_2$  a  $P_3$  slouží k nastavení požadované funkce. Měřený tranzistor zasuneme vývody do zdírek ( $K$  = kolektor,  $B$  = báze,  $E$  = emitor). Měříme-li zbytkový proud kolektoru, nastavíme přepínač  $P_1$  do horní polohy. Přepínačem  $P_2$  zvolíme rozsah měřidla od 0 do 3 mA (horní, poloha) a přepínačem  $P_3$  nastavíme polaritu zkoušeného tranzistoru. Kontakty 6, 7 se připojují paralelně k měřidlu odpor  $R_3$  a tím se mění jeho rozsah. Zbytkový proud se měří v zapojení se společným emitorem ( $I_{KE0}$ ) na zdírkách  $K$ ,  $E$ . Při měření proudového zesílení přepneme  $P_1$  do dolní polohy a tím připojíme do báze odpory  $R_1$  nebo  $R_2$  podle polohy přepínače  $P_2$ . Horní poloha  $P_2$  (sepnuty kontakty 3, 4) je pro tranzistory s větší kolektorovou ztrátou (nad 250 mW). Proud báze je 1,5 mA. V dolní poloze  $P_2$  (sepnuty kontakty 4, 5) je proud báze 30  $\mu$ A. Přepínačem  $P_3$  volíme polaritu měřeného tranzistoru. V horní poloze (sepnuty kontakty 9, 10 a 12, 13) měříme tranzistory  $pnp$ , v dolní  $nnp$ . Diody připojujeme na svorky  $K$ ,  $E$  a přepínačem  $P_3$  zapojíme měření odporu v závěrném nebo propustném směru. Je lhostejné, připojíme-li katodu diody na zdírku  $K$  nebo opačně, ale přepínač  $P_2$  dáme raději na menší rozsah. Měřidlo je miliampérmetr se základním rozsahem 3 mA a vnitřním odporem 1 k $\Omega$ . Stupnici přístroje ocejchujeme přímo v hodnotách  $\beta$ . Stupnice je pro oba rozsahy stejná. Stupnici pro odpor diod v propustném směru ocejchujeme v ohmech. V závěrném směru ukazuje měřidlo velmi malou výchylku. Celý přístroj je velmi jednoduchý a měření na něm je jen informativní.

-Mi-



# STEREOfonní Analyzátor

Inž. Igor Doležel,  
OK1FY

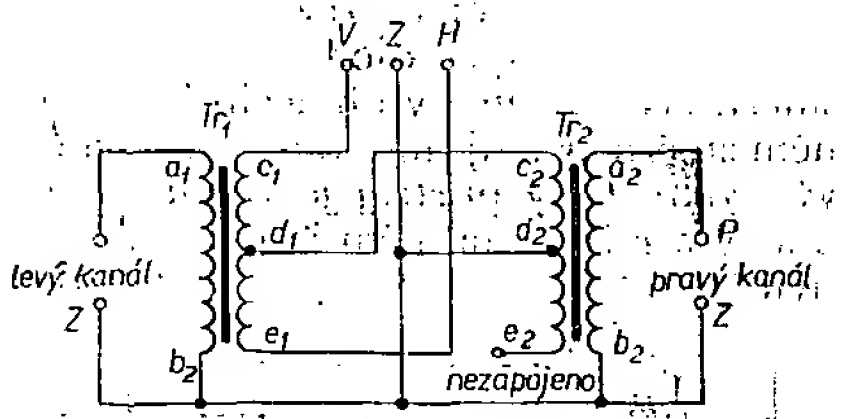
Kdo slyšel dobrou stereofonní reprodukci, jistě uzná, že je to krásný, hluboký zážitek, srovnatelný třeba s dojmem při pohledu na mistrovský obraz. A právě tak, jak se liší názory jednotlivých diváků na zobrazení daného jevu malířem, tak i posluchači stereofonní reprodukce se často rozcházejí v názoru na hodnocení přesného a jasného vyjádření prostorové situace zvukových zdrojů. Příčiny pro to bývají subjektivní a objektivní. Ty subjektivní jsou dány schopností posluchače umět se „zaposlouchat“ do stereofonní reprodukce, které se člověk musí učit.

K dosažení co nejpřesnějšího subjektivního dojmu při poslechu stereofonní reprodukce je zapotřebí zachovat v celém reprodukčním řetězci všechny podmínky určující jakost a shodnost přenosu signálů oběma kanály (úroveň zesílení, zkreslení, kmitočtový rozsah, hluk pozadí a fázové poměry). Jelikož do reprodukčního řetězce zahrnujeme též

1. akustický prostor obklopující při snímání stereofonní mikrofon, tj. např. studio s účinkujícími a

2. akustický prostor obklopující při reprodukci posluchače a reproduktorové soustavy, je komplexní hodnocení věrnosti reprodukce značně obtížné.

Pro praxi záznamu či reprodukce bylo nutné nalézt rychlou a spolehlivou objektivní metodu, vyhodnocující především ty nové parametry, o které se stereo odlišuje od monaurální reprodukce. Několik pojmů z oblasti fotografie nám ulehčí objasnění některých základních problémů stereofonie: Požadujeme-li, aby u fotografie jasně vynikly podstatné detaily, je rozhodující umístění fotoaparátu a volba ohniskové délky objektivu. Zorný úhel, perspektiva, ostrost a hloubka ostrosti hrají stejnou roli jak při kompozici fotografie, tak i ve stereofonii a při záznamu jsou dány vlastnostmi a polohou stereofonního mikrofonu. Objektivní znalost „geometrie stereofonního obrazu“ se stane tím spíše nepostradatelnou, je-li výsledný stereofonní signál vytvořen smíšením signálů více mikrofonů či jiných zdrojů. Obdobu ve fotografii tvoří přeložení několika diapozitivů. Nedorozumění principů pro směřování stereofonních signálů znehodnocuje jakost zobrazení, zvuková scéna se stává nepřehlednou rozptýlenými obrazy jednoho zvukového zdroje na více míst.



Obr. 1. Zápojení stereofonního analyzátoru.  $T_{r1} = T_{r2}$ ... transformátor pro vazbu mezi nf budičím stupněm a souměrným koncovým stupněm tranzistorového zesilovače výkonu

Názorné vizuální vyjádření podstatných parametrů geometrie stereofonního signálu můžeme získat pomocí poměrně velmi „jednoduchého“ zařízení. (Uvozovky v předchozí větě odpadnou, máme-li k dispozici jakýkoli osciloskop – zbytek zhotovíme s nákladem několika málo korun za jeden večer).

## Konstrukce a princip funkce

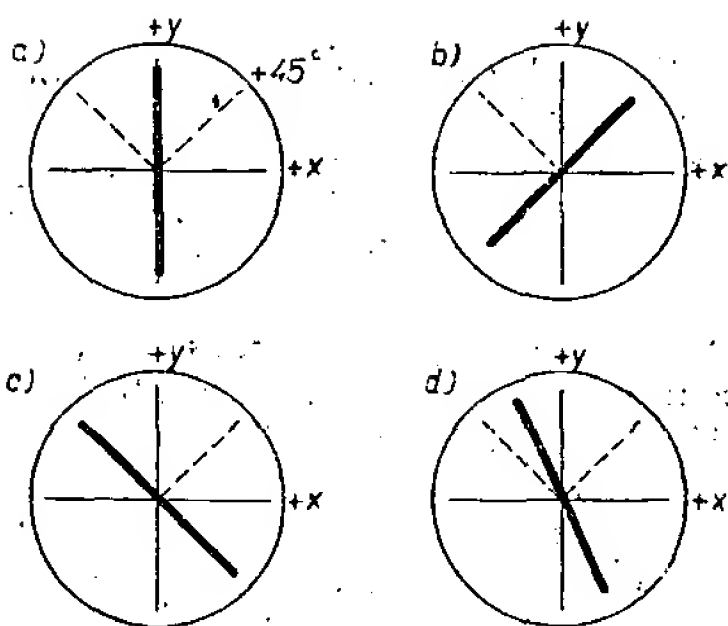
Analyzátor stereofonního signálu v nejjednodušší formě se skládá ze dvou totožných transformátorů, určených např. pro vazbu mezi nf budičím stupněm a dvojčinným koncovým stupněm tranzistorového zesilovače. Primární vinutí transformátorů  $T_{r1}$  a  $T_{r2}$  jsou nezávisle napájena signály levého (L) a pravého (P) kanálu, obr. 1. (Při zapojování je třeba respektovat smysl vinutí!) Svorku V spojíme s vertikálním vstupem osciloskopu a svorku H s horizontálním vstupem. Časová základna je vypnuta a osciloskop pracuje stejně jako při sledování Lissajousových obrazců.

U továrně vyráběných transformátorů pro inverzi signálů k buzení dvojčinných stupňů je zpravidla zaručena dostatečná shodnost mezi jednotlivými kusy včetně symetrie sekundárních vinutí. Na základě této podmínky bude mezi svorkou V a zemí napětí rovné okamžitému součtu úrovní pravého a levého signálu  $P+L$ . Na svorce H obdržíme napětí rovné rozdílu signálů  $P-L$  (až na absolutní velikost danou v obou případech převodním poměrem transformátoru). Součet  $P+L$  se též nazývá slučitelným nebo kompatibilním signálem a odpovídá co do obsahu informace monaurálnímu signálu. Rozdíl  $P-L$  se nazývá směrovým signálem, neboť svou okamžitou velikostí a fází určuje charakteristické vlastnosti stereofonní reprodukce a je typickým činitelem, pro který jsou při stereofonii kladeny vyšší nároky na přenosovou cestu (oproti monaurálnímu přenosu) z disku přenosu informací. Vizuální znázornění geometrie stereofonního signálu získáme vektorovým složením napětí  $P+L$  a  $P-L$  prostřednictvím i toho nejjednoduššího osciloskopu.

## Vyhodnocení obrazců

V případě, že směrový signál  $P-L$  chybí, slyšíme při stereofonní reprodukci zvuk ze středu základny reproduktorů. Oba reproduktory jsou napájeny signály shodnými co do velikosti i fáze, neboť je-li  $P-L=0$  musí platit  $P=L$ . Na obrazovce stereofonního analyzátoru se objeví svislá úsečka s délkou úměrnou okamžitému součtu signálů obou kanálů  $P+L$ . Stejný obraz vznikne analyzováním monaurálního signálu nebo při stereofonním signálu bodového zdroje, znějícího ze středu základny reproduktorů. V praxi to bývá sólista stojící přímo před stereofonním mikrofonem (obr. 2a).

Přicházel-li při záznamu zvuk jen zprava a na svorkách stereomikrofonu pro levý kanál bylo nulové napětí, uslyšíme zvuk přirozeně jen z pravého reproduktoru a na obrazovce uvidíme



Obr. 2. Oscilogramy získané stereofonním analyzátozem pro různé polohy bodového zvukového zdroje za předpokladu stejných citlivostí vertikálního a horizontálního vychylovacího zesilovače. Tečkované polopaprsky se sklonem  $\pm 45^\circ$  označují meze zorného úhlu při  $k=1$ . Při jiné hodnotě  $k$  se mění jen zobrazení zorného úhlu;

- a) bodový zvukový zdroj uprostřed,
- b) bodový zvukový zdroj extrémně vpravo,
- c) bodový zvukový zdroj extrémně vlevo,
- d) bodový zvukový zdroj částečně vlevo

šikmo vpravo skloněnou úsečkou, vzniklou vektorovým součtem dvou shodných kolmých složek  $P+O$  a  $P-O$ . Za předpokladu totožného nastavení citlivostí vertikálního a horizontálního vychylovacího zesilovače osciloskopu bude mít úsečka neproměnný sklon  $45^\circ$  od osy  $+y$  stínítka obrazovky a délku proměnnou v závislosti na okamžité úrovni signálu  $P$  (obr. 2b).

Signál přicházející jen z levého kanálu se bude odlišovat pouze znaménkem u směrového signálu  $O-L = -L$  (odpovídá opačné fázi) a vytvoří opět šikmou úsečku se sklonem  $45^\circ$ , ale v tomto případě vlevo od osy  $+y$  (obr. 2c).

Podrobnějším rozбором lze ukázat, že analýzou signálu bodového zdroje vznikne vždy úsečka se sklonem úměrným směru, ve kterém stereofonní mikrofon „slyšel“ při snímání zmíněný zdroj (obr. 2d).

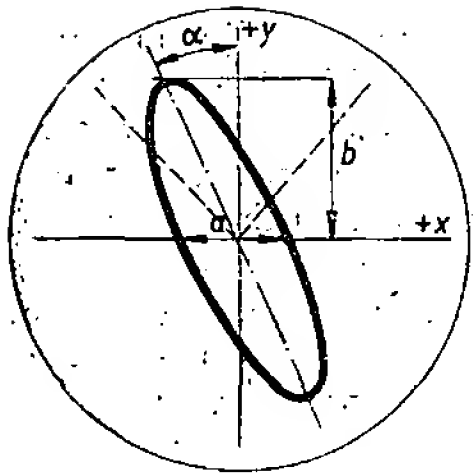
Bodový zvukový zdroj (zpěvák, sólový hudební nástroj) je zobrazen analyzátozem jako úsečka jen za ideálních podmínek. Ideální přenosové podmínky elektrické cesty jsou zpravidla splněny, kámen úrazu je však v akustických podmínkách při snímání. Na stereomikrofon dopadají totiž jak přímé zvukové vlny, tak i vlny odražené od stěn studia. Při zanedbatelně malém poměru dozvuku k přímé vlně je téměř ideálních podmínek dosaženo. Jinak dozvuk, dopadající na stereofonní mikrofon z nejrůznějších směrů a s různým časovým zpožděním, vytvoří směrový signál zcela nezávislý na směru zdroje k mikrofonu. S přítomností dozvuku je bodový zdroj v obecném směru zobrazen na stínítku stereofonního analyzátoru elipsou. Sklon hlavní osy zůstává funkcí směru zdroje k mikrofonu, úsek a vymezený na ose  $x$  elipsou je mírou neostrosti, způsobené dozvukem (obr. 3).

Ostrost stereofonního zobrazení  $S$  v procentech lze vyjádřit z obrazce na stínítku změřením úseček  $a$ ,  $b$  a dosažením do vzorce

$$S = \left(1 - \frac{ak}{2b}\right) \cdot 100\%$$

kde  $k$  vyjadřuje poměr zesílení vertikálního vychylovacího zesilovače  $A_v$  a horizontálního vychylovacího zesilovače  $A_h$ ;  $k = \frac{A_v}{A_h}$ .





Obr. 3. Oscilogram s veličinami pro vyhodnocení ostrosti stereofonního zobrazení  $S$  bodového zvukového zdroje a jeho směru k mikrofonu

Za mimořádně špatných akustických poměrů, např. při stereofonním snímání přímo na divadelním jevišti a s mikrofony v nevhodných vzdálenostech od účinkujících, či z nedostatku potřebného technického zařízení pro směšování signálů více stereofonních mikrofonů, bývá občas výraz  $1 - \frac{ak}{2b}$  zá-

porný a sklon hlavní osy obrazce přesahuje meze obvyklého zorného úhlu (na obrazovce  $\pm 45^\circ$  od osy  $y$  při totožné citlivosti vychylovacích zesilovačů,  $k = 1$ ). Při reprodukci takto zpracovaného signálu nelze lokalizovat polohu zvukového zdroje v rozsahu základny reproduktorů a zvuk přichází k posluchači z neurčitých směrů (viz gramofonová deska Suprafon SV 8013 se stereofonní nahrávkou Prodané nevěsty).

K obdobnému typu zkrácení stereofonního signálu dochází, když se z komerčních důvodů uměle „předělávají“ staré monofonní záznamy na „stereo“ syntetickou výrobou směrového signálu (jako příklad může být uveden magnetofonový pásek Omegatape SST 820 s nahrávkou opery Porgy and Bess). Nezkušený posluchač může být sice nadšen reprodukcí takovýchto záznamů, je však třeba podotknout, že skutečně přesný stereofonní záznam s odpovídajícím reprodukcíním zařízením poskytne podstatně dokonalejší poslech.

Stanovit ostrost  $S$  stereofonního zobrazení analyzováním běžných pořadů je nesnadné a pro číselné vyhodnocení mohou posloužit okamžiky, kdy hraje jen jediný (a ne příliš rozměrný) hudební nástroj, nebo kdy zpěvák není doprovázen orchestrem. Znějí-li dva či více zvukových zdrojů současně, obraz na stínítku je komplexním vyjádřením všech okamžitých složek. Přesto ze střídání těchto obrazců je možno vizuálním pozorováním dospět k dosti přesnému ohodnocení.

Při komplexním zobrazení všech složek je vertikální rozkmit mírou úrovně modulace kompatibilního signálu a má význam pro záznam a stereofonní rozhlasové vysílání. Úsek na ose  $x$  ohraničený komplexním obrazcem je mírou zorného úhlu  $\beta$ , ve kterém jsou rozloženy momentálně znějící zdroje a na obr. 4 je označený úsečkou  $AB$ . Představíme-li si v nejnižším bodu obrazce hlavu posluchače, pak ramena  $HA$  a  $HB$  znázorňují stranové vymezení zorného úhlu  $\beta$ . Situace na obr. 4 ukazuje na nesymetrii v rozložení momentálně znějících zdrojů s převahou vlevo od posluchače (v praxi by to mohla být skupina prvních houslí). Přirozeně celá hudební skladba ani nemůže být trvale stranově vyvážená a ze střídání nevyváženosti podle charakteru hudby lze i během reprodukce upřesnit nastavení „balance“.

## Aplikace stereofonního analyzátoru

### Analýza stereofonního signálu

Stereofonní analyzátor je tedy prostředek k objektivnímu vyhodnocení směrů a ostrosti zobrazení zvukových zdrojů ze stereofonního signálu jakéhokoliv původu, nezávislý na akustických vlastnostech reprodukcího zařízení. Podrobnosti o vyhodnocování údajů analyzátoru jsou uvedeny v předchozích odstavcích.

Stereofonní analyzátor se připojuje paralelně k výstupům reprodukcího zařízení a svou poměrně velkou vstupní impedancí (kolem 1 k $\Omega$ ) neovlivňuje jakost reprodukce.

Nepodstatná změna v zobrazení nastane při analyzování stereofonního rozhlasového pořadu vysílaného systémem s pilotním kmitočtem 19 kHz. Přepínací kmitočet se projeví jemným pravidelným zvlněním světelné stopy v rytmu 38 kHz. Velikost zvlnění závisí na šířce pásma zesilovače následujícího za dekodérem a na obrazovce odpovídá snížení ostrosti stereofonního zobrazení v průměru o 3 až 5 % (lze zanedbat). Takto zobrazený jev nemá vliv na jakost reprodukce. K závažnému zkreslení někdy dochází při záznamu stereofonního rozhlasového pořadu interferencí pilotního kmitočtu s vysokofrekvenčním oscilátorem magnetofonu.

### Ve studiu

S pomocí malého reproduktoru, napájeného stálým signálem se širokým spektrem (bílý šum nebo několika kmitočty současně, v krajním případě postačí i tranzistorový přijímač reprodukcí jakýkoliv pořad) a pohybujícím se v prostoru předpokládaného rozmístění orchestru, lze ověřit správnost poloh stereofonních mikrofonů. Stereofonní analyzátor se připojí na výstupy mikrofonního, popř. směšovacího zesilovače. Optimální poloha se projeví na obrazovce úsečkou přibližně konstantní délky a se sklonem lineárně úměrným směru reproduktoru k mikrofonu. Jinými slovy: při konstantní rychlosti pohybu reproduktoru napříč scénou by se měl též konstantní rychlostí měnit sklon úsečky na obrazovce (při jistém způsobu snímání bývá totiž při reprodukci nestabilní poloha zdroje se střední polohou – to se projeví na obrazovce zvýšením rychlosti změny sklonu úsečky v místech kolem osy zorného úhlu). Objeví-li se na obrazovce eliptický obrazec, je třeba usuzovat na nežádoucí vliv dozvuku nebo na nesprávné směšování signálů více mikrofonů. Zjištěné nedostatky jsou odstranitelné dříve, než přijde orchestr do studia; lze tak tedy zkrátit ztrátový čas na zkoušku studiového zařízení s orchestrem.

### Kontrola parametrů přenosu

Kmitočtovou a fázovou charakteristikou a vyváženost zisků obou přenosových kanálů prověříme postupným přepojením nízkofrekvenčního generátoru ze vstupu jednoho kanálu na druhý a posléze napájíme oba vstupy současně. Stereofonní analyzátor se připojí na výstupy měřeného úseku přenosového řetězu. V každém případě, bez ohledu na kmitočet (až na meze spektra), měli bychom obdržet na stínítku úsečku s příslušným sklonem. Objeví-li se eliptický obrazec při zapojení nf generátoru pouze na jeden kanál, jedná se o rozostření stereofonního obrazu v důsledku přeslechu mezi kanály. Sklon úsečky

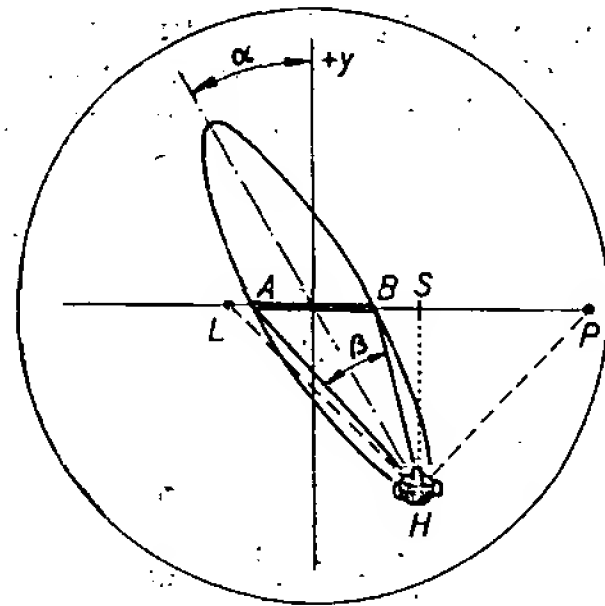
musí odpovídat danému kanálu, v opačném případě jsou kanály zkříženy. Při současném připojení generátoru na vstupy obou kanálů zobrazí stereofonní analyzátor svislou úsečku. Při odklonu úsečky od svislého směru jsou zisky obou kanálů nevyvážené. Eliptický tvar je důkazem nežádoucího fázového posunu mezi oběma kanály. Odstranění vyžaduje důkladnou revizi a opravu.

Příčinou kmitočtové závislosti fázového posunu mezi kanály u magnetického záznamu bývá nerovnoběžnost šterbin záznamové a snímací hlavy. Stereofonním analyzátozem lze nastavit rovnoběžnost šterbin s přesností o řád vyšší, než běžným porovnáváním úrovní signálů.

Vodorovný obrazec je dokladem otočení fáze o  $180^\circ$ , zpravidla způsobeným přehozením přívodů u některého z transformátorů.

### Stanovení prostoru optimálního stereofonního poslechu

Obdobně jak ve studiu, tak i v poslechové místnosti dozvuk a stojaté vlnění snižují ostrost stereofonního zobrazení původní zvukové scény. Navíc prostor optimálního poslechu je omezen na oblast kolem osy souměrnosti reprodukční soustavy. Pro místo dobrého stereofonního poslechu musí platit podmínka, aby obraz bodového zvukového zdroje z kteréhokoliv místa základny reproduktorů byl vnímán jako bodový zdroj znějící v příslušném směru. Pro jednoduchost postačí „uměle“ vyrobit stereofonní signály bodového zdroje umístěného uprostřed, extrémně vlevo a extrémně vpravo, připojením zdroje stálého signálu se širokým spektrem (bílý šum nebo několik kmitočtů znějících současně, v krajním případě postačí jakýkoliv rozhlasový pořad) na vstupy obou kanálů současně a potom postupně na každý zvlášť. Stereofonní analyzátor připojíme na výstupy dvojitého mikro-



Obr. 4. Oscilogram obecného stereofonního zvuku s veličinami pro vyhodnocení mezi a osy zorného úhlu, v němž lze lokalizovat znějící zdroje. Při analyzování obecného zvuku se na stínítku objeví plošně zářící eliptický obrazec, vytvořený spoustou jemných mihajících se čar. Základní parametry čteme z elipsy opsané plošnému obrazci. Zorný úhel je vymezen rameny  $HA$  a  $HB$  a jeho mírou je úsek  $AB$  na ose  $x$ . Extrémní hodnota zorného úhlu je znázorněna za podmínky  $k = 1$  tečkovanými rameny  $HL$  a  $HP$ . Poloha úseku  $AB$  v úseku  $LP$  znázorňuje vyplnění základny reproduktorové soustavy obrazy zvukových zdrojů. V uvedeném případě má osa zorného úhlu sklon vlevo od posluchače o úhel  $\alpha$ . Při stranově vyváženém rozdělení zvukových zdrojů je osa zorného úhlu rovnoběžná s osou  $y$ .

fonního předzesilovače a s vhodným stereofonním mikrofonom pohybujeme v poslechové místnosti a sledujeme obrazce na analyzátoru. Započneme se zdrojem stálého signálu připojeným na oba kanály současně a hledáme místa, kde se zobrazí svislý eliptický tvar a postupně upřesňujeme prostor, ve kterém obrazec nabývá co nejtíhřejšího tvaru a blíží se svislé úsečce. Zjištěný prostor dále eliminujeme postupným přepínáním signálu jen na jeden kanál a požadavkem, aby obrazy zvukových zdrojů v krajních polohách byly opět co nejostřejší a vzájemně svíraly co největší úhel.

Z údajů ostrosti stereofonního zobrazení a sklonů hlavní osy obrazce od osy  $+y$  stínítka analyzátoru pro zmíněné tři „umělé“ signály a s „měřícím mikrofonom“ procházejícím čtverci sítě (o straně asi 25 cm) vyznačené na podlaze místnosti, je možno sestavit plošnou charakteristiku věrnosti stereofonní reprodukce. Vodítkem pro vymezení prostoru optimálního poslechu jsou křivky spojující body se stejnou ostroostí stereofonního zobrazení a křivky spojující body se stejným zorným úhlem. Velikost prostoru optimálního poslechu je závislá na délce základny reproduk-

torů a již několik málo informativních měření napoví nejvhodnější uspořádání v daných prostorových podmínkách.

Při proměřování sítě dbáme, aby výška mikrofonu byla konstantní a rovna výšce hlavy posluchače. Zásadně používáme mikrofón na stativu, abychom vyloučili deformace akustického pole stojící osobou.

Popsaná metoda je poněkud časově i přístrojově náročná a pracně získané výsledky nebývají vždy povzbuzující, ale po zamýšlení nad nimi lze nalézt vodítka pro často lehce proveditelné změny ke zlepšení stereofonní reprodukce. Avšak i když nehodláme na svém zařízení cokoli měnit, stojí za to, mít objektivní obraz o věrnosti reprodukce vlastního stereofonního zařízení a tak jistou základnu k lepšímu hodnocení poslechu i názoru jiných posluchačů.

#### Zkušenosti z provozu

Autor používá popsaný stereofonní analyzátor k úplné spokojenosti po několik let ve spojení s domácím stereofonním zařízením a považuje ho za nepostradatelnou pomůcku, odstraňující všechny subjektivní pochyby o jakosti reprodukce. Nedostatkem zařízení je, že při nízké úrovni modulace nebo

v okamžicích ticha je na stínítku velmi jasný nepohyblivý bod, zbytečně vypalující emulzi. Kompromisním řešením je posun bodu do téměř nejspodnější části obrazovky tak, aby horní ramena zorného úhlu nebyla ještě omezena okrajem stínítka; spodní nepotřebná část středově souměrného obrazu zanikne mimo okraj obrazovky. Případný vypálený bod u kraje obrazovky nepůsobí tak rušivě při jiném použití osciloskopu. Dokonalejším řešením je řízení jasu součtem usměrněných napětí obou kanálů.

\* \* \*

V USA byl udělen patent na komunikační zařízení, které dokáže přenést pomocí laserového paprsku nejméně 400 slov za jednu milisekundu. Deset takových laserových pulsů (tj. 4 000 slov) může být vysláno za vteřinu. Laserový paprsek se tak jeví jako vhodný způsob komunikace na přímou viditelnost (například mezi pozemními stanicemi a vesmírem).

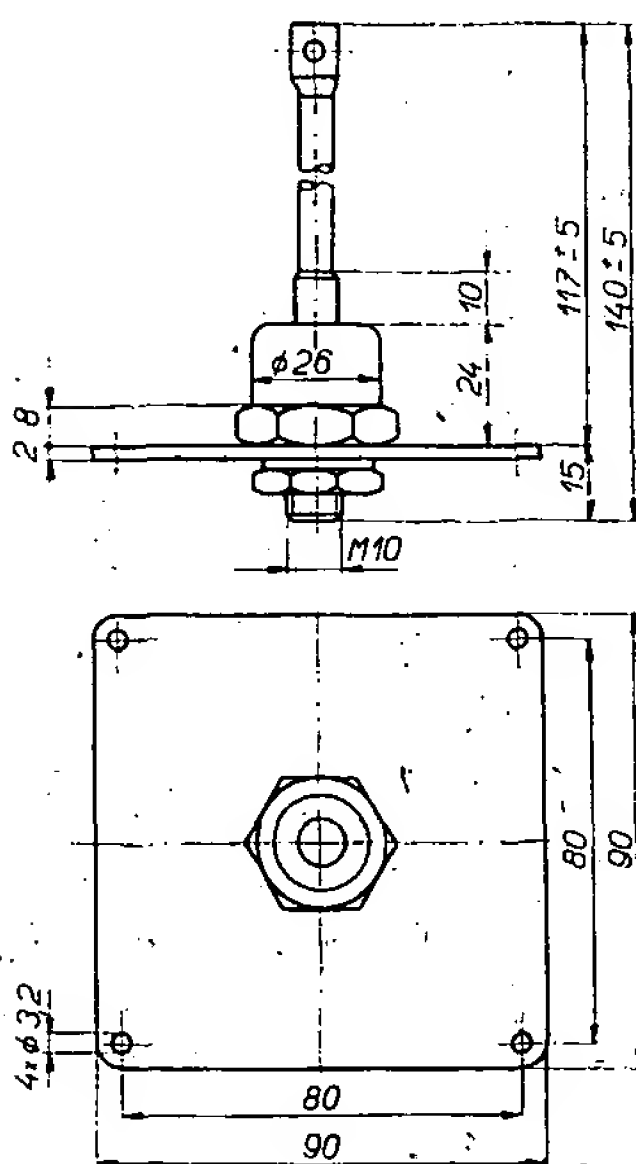
Signál je digitálně kódován a moduluje v této formě laserový paprsek; na přijímací straně je modulovaný laserový paprsek přijímán fotoelektricky a přeměněn na původní tvar.

# Sovětské Zenerovy diody a nuvistory

## Sovětské Zenerovy diody CK 1 a CK 2

V SSSR vyrábějí nové řady Zenerových diod pro velký rozsah stabilizovaných napětí. Jsou to typy CK 1 a CK 2.

Rozměry provedení CK 1 jsou na obr. 1, provedení CK 2 se liší pouze tělesem pro vlastní diodu, které má vnější  $\varnothing$  14 mm. Obou provedení lze použít pro teplotu okolí (při vzducho-

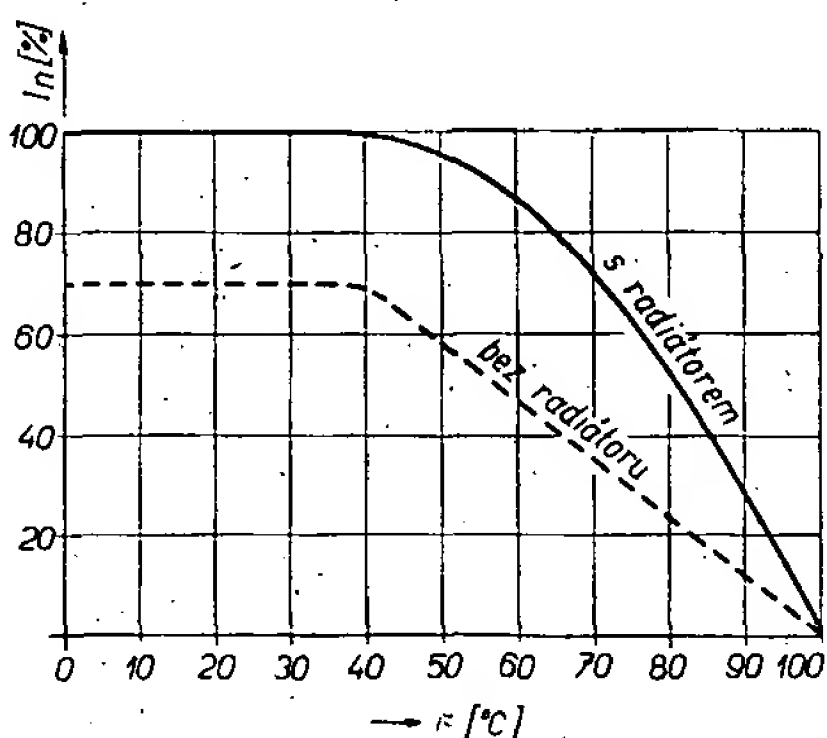


Obr. 1. Rozměrový náčrt Zenerovy diody řady CK 2

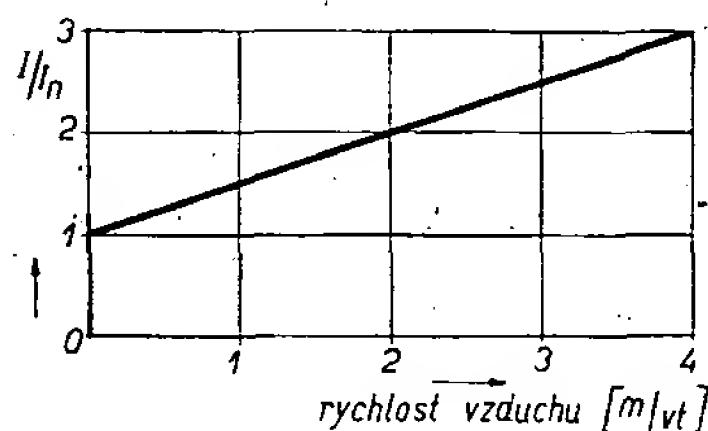
vém chlazení) v rozmezích  $-40$  až  $+65$  °C, při relativní vlhkosti 90 % do teploty  $+40$  °C. Pro případ použití v rozličných prostředích je povolen okolní tlak 600 až 1500 mm Hg/cm. Nepřipouští se však agresivní prostředí.

V typovém znaku, kde písmena CK značí „stabilitron kremnijevyj“ a číslo 1 nebo 2 určuje typ, je vyjádřeno zlomkem stabilizační napětí a průměrný proud (ve voltech a v miliampérech). Mimoto je na každém prvku výrobní číslo závodu. Na měděný kablík s pájecím očkem je vyvedena katoda, na šroub s maticí anoda.

ZD lze zapojit pouze do série, přičemž pro každý prvek platí podmínky pro zatížení, jak jsou uvedeny v tab. 1 a 2 (CK 1 = 10 W, CK 2 = 15 W). Výrobní závody udávají dobu života delší než 20 000 hod., dodrželi-li se technické údaje



Obr. 2. Závislost proudu diody na teplotě – povolené hranice pro diodu s radiátorem a bez radiátoru



Obr. 3. Závislost povoleného proudu diody na intenzitě nuceného ochlazování

pro jednotlivá provedení. Charakteristiky pro oba typy jsou na obr. 2 a 3. Radio 7/1965, str. 60 a 61. Zk

## Sovětské nuvistory

Před časem jsme čtenáře informovali o amerických a západoněmeckých keramických subminiaturních elektronkách, které výrobci pojmenovali nuvistory. Jak je zřejmé z článku [1], zkonstruovali rovněž v SSSR ekvivalentní typy, které nazývají „subminiaturní keramicko-kovové elektronky“. Třebaže to autoři v článku neuvádějí, lze předpokládat, že se elektronky budou sériově vyrábět (na rozdíl od NDR, kde nuvistory vyvinuli, avšak sériově je zatím nebudou vyrábět).

Poněvadž jsme popsali konstrukci nuvistorů v předešlých článcích, zmíníme se jen stručně o sovětských typech a uvedeme jejich hlavní data.

6C51H – trioda se zesilovacím činitelem  $\mu = 32$  a se strmostí 11,2 mA/V je určena pro oscilátory a dále do zesilovačů signálů s malou šumovou úrovní na nízkých i vysokých kmitočtech.

6C52H – trioda se zesilovacím činitelem  $\mu = 64$  a se strmostí 10 mA/V je vhodná pro zesilování, generování a směšování signálů na vysokých kmitočtech.

6C53H – trioda se zesilovacím činitelem  $\mu = 75$  a se strmostí 13 mA/V je



Tab. 1. Charakteristické údaje Zenerových diod řady CK 1

Typ ZD	Napětí stabiliz. $U_{st}$ [V]	Proud diody $I_n$ [mA]	Dynamický odpor		Teplotní činitel [%/°C]
			při $I_n$ [Ω]	při 20 % $I_n$ [Ω]	
CK 1 5,6/1000	5,6	1000	0,5	0,8	0,045
CK 1 6,8/1000	6,8	1000	0,8	1,5	0,05
CK 1 8,2/1000	8,2	1000	1,0	2,0	0,07
CK 1 10/500	10	500	1,5	2,5	0,08
CK 1 12/500	12	500	1,8	3,0	0,09
CK 1 15/500	15	500	2,2	3,5	0,1
CK 1 18/500	18	500	3,0	4,5	0,11
CK 1 22/150	22	150	4,5	7,0	0,11
CK 1 24/150	24	150	6,0	8,5	0,12
CK 1 28/150	28	150	8,0	12	0,12
CK 1 30/150	30	150	10	30	0,12
CK 1 36/150	36	150	12	45	0,12
CK 1 43/150	43	150	14	60	0,12
CK 1 51/150	51	150	25	70	0,12
CK 1 62/50	62	50	30	80	0,14
CK 1 75/50	75	50	35	100	0,14
CK 1 91/50	91	50	40	100	0,14
CK 1 110/50	110	50	45	110	0,14
CK 1 120/50	120	50	50	112	0,14
CK 1 150/50	150	50	55	150	0,15
CK 1 180/50	180	50	60	150	0,15
CK 1 220/25	220	25	80	300	0,15
CK 1 270/25	270	25	110	400	0,15
CK 1 300/25	300	25	150	500	0,15

Pozn.: Průměrný proud diody  $I_n$  platí pro ZD opatřenou radiátorem se vzduchovým chlazením

Tab. 2. Charakteristické údaje Zenerových diod řady CK 2

Typ ZD	Napětí stabiliz. $U_{st}$ [V]	Proud diody $I_n$ [mA]	Dynamický odpor		Teplotní činitel [%/°C]
			při $I_n$ [Ω]	při 20 % $I_n$ [Ω]	
CK 2 5,6/2000	5,6	2000	0,5	0,7	0,045
CK 2 6,8/2000	6,8	2000	0,7	1,2	0,05
CK 2 8,2/2000	8,2	2000	0,9	1,8	0,07
CK 2 10/1000	10	1000	1,0	2,2	0,08
CK 2 12/1000	12	1000	1,5	2,5	0,09
CK 2 15/1000	15	1000	2,0	3,0	0,10
CK 2 18/700	18	700	2,5	3,5	0,11
CK 2 22/300	22	300	3,5	5,0	0,12
CK 2 24/300	24	300	4,0	6,0	0,12
CK 2 28/300	28	300	5,0	8,0	0,12
CK 2 30/300	30	300	8,0	25	0,12
CK 2 36/300	36	300	9,0	30	0,12
CK 2 43/300	43	300	10	35	0,12
CK 2 51/200	51	200	12	45	0,12
CK 2 62/200	62	200	25	60	0,14
CK 2 75/100	75	100	30	80	0,14
CK 2 91/100	91	100	35	90	0,14
CK 2 110/100	110	100	45	100	0,14
CK 2 120/100	120	100	50	100	0,14
CK 2 150/100	150	100	55	120	0,14
CK 2 180/100	180	100	70	200	0,15
CK 2 220/50	220	50	80	300	0,15
CK 2 270/50	270	50	100	350	0,15
CK 2 300/50	300	50	120	450	0,15

Pozn.: Průměrný proud diody  $I_n$  platí pro ZD opatřenou radiátorem se vzduchovým chlazením

Tab. 3. Technické údaje sovětských nuvistorů

		6C51H	6C52H	6C53H	6E12H
Charakteristické údaje					
Zhavicí napětí	[V]	6,3	6,3	6,3	6,3
Zhavicí proud	[A]	0,03	0,13	0,13	0,13
Anodové napětí	[V]	75	110	120	125
Napětí stinici mřížky	[V]	—	—	—	50
Anodový proud	[mA]	10	8,0	11	10
Strmost	[mA/V]	11,2	10	13	10
Zesilovací činitel	—	32	64	75	—
Katodový odpor	[Ω]	130	130	68	68
Mezní údaje					
Zhavicí napětí	[V]	5,7 až 6,9	5,7 až 6,9	5,7 až 6,9	5,7 až 6,9
Anodové napětí	[V]	110	125	130	250
Anodová ztráta	[W]	1,0	1,0	1,0	2,2
Napětí katoda — zh. vlákno	[V]	± 100	± 100	± 100	± 100
Katodový proud	[mA]	15	15	15	20
Teplota krytu	[°C]	250	250	250	250

konstrukčně upravena tak, že ji lze použít v oscilátorech, směšovačích a zesilovačích signálů v pásmu metrových i decimetrových vln. Od předešlých dvou diod se liší především vývody elektrod, které jsou přizpůsobeny pro připojení do souosých (koaxiálních) linek. 6E12H — tetroda s krátkou charakteristikou a malou průchozí kapacitou je vhodná především pro zesilovače signálů na vysokých kmitočtech.

Hlavní charakteristické údaje uvedených typů jsou v tab. 3. Srovnáním s údaji zahraničních nuvistorů lze uvést ekvivalenty: 6C51H = 7586 (např. fy Siemens), 6C52H = 7895, 6C53H = 8058, 6E12H = 7587. Chybí prozatím tedy zvláště výhodný typ s anodovým napětím 12 V (8056).

Autoři článku [1] připomínají u nových elektronek výhodný činitel širokopásmovosti  $D$  a dále malé příkony, což je důležitý parametr pro zapojení společná s tranzistory. Pokud se srovnávají např. s miniaturními typy, vyniknou všechny charakteristické údaje nuvistorů. Např. trioda 6C51H dosáhne strmosti 10 mA/V při anodovém napětí  $U_a = 27$  V a při záporném mřížkovém předpětí  $-0,5$  V, když anodový proud je 5 mA. Robustní, plně otřesuvzdornou konstrukci a použitelnost až do provozní teploty 200 °C jsou předurčeny typy 6C51H, 6C52H, 6C53H i 6E12H pro velmi namáhaná prostředí.

[1] Kolkov, V.; Markov, V.: *Priemno-usilitelnyje sverchminiaturnyje metallokeramičeskije lampy*. Radio 7/1965, str. 42 a 43. Zk

\* \* \*

#### Mikrovlnné polovodičové součástky

Dosud se nepodařilo dosáhnout s polovodičovými tranzistory a diodami dostatečného mikrovlnného výkonu. Proto byly u americké společnosti Bell vyvinuty tři nové polovodičové diody. První typ má za základ galium-arsenidovou diodu, druhý typ je křemíková dioda s řízeným průrazem vnitřní sekundární emise, třetí je Readova dioda s řízeným průrazem.

Nejvhodnější se zdá být křemíková dioda pracující s přechodovým časem a s řízeným průrazem; dosahuje v oscilačním zapojení maximální kmitočet 50 000 MHz při trvalém výkonu 350 mW. Při funkci zesilovače dává v kmitočtovém pásmu 10 000 až 11 000 MHz zisk 20 dB. Há

Bell Laboratories Records 1965, čís. 10, str. 409—412

\* \* \*

#### Radiostanice se selektivní volbou

Další rozvoj radiostanic se nyní zaměřuje na selektivní volbu v účastnické radiové síti. Základem je jediný vf kanál s větším počtem účastníků. Každá radiostanice má v přijímací nf části vestavěné kódovací obvody. Při příjmu určeného kódového znaku se ozve z reproduktoru výzva. V nf části přijímače jsou vestavěna selektivní ladičková relé. Obsluha je automaticky informována o výzvě k hovoru, která došla v její nepřítomnosti. Zapojí se automaticky paměťový hlásný obvod a rozsvítí se doutnavka, která trvale signalizuje, že radiostanice byla volána. Druhá doutnavka je stálým indikátorem pohotovosti radiostanice k okamžitému provozu.

Electronics World 1/65

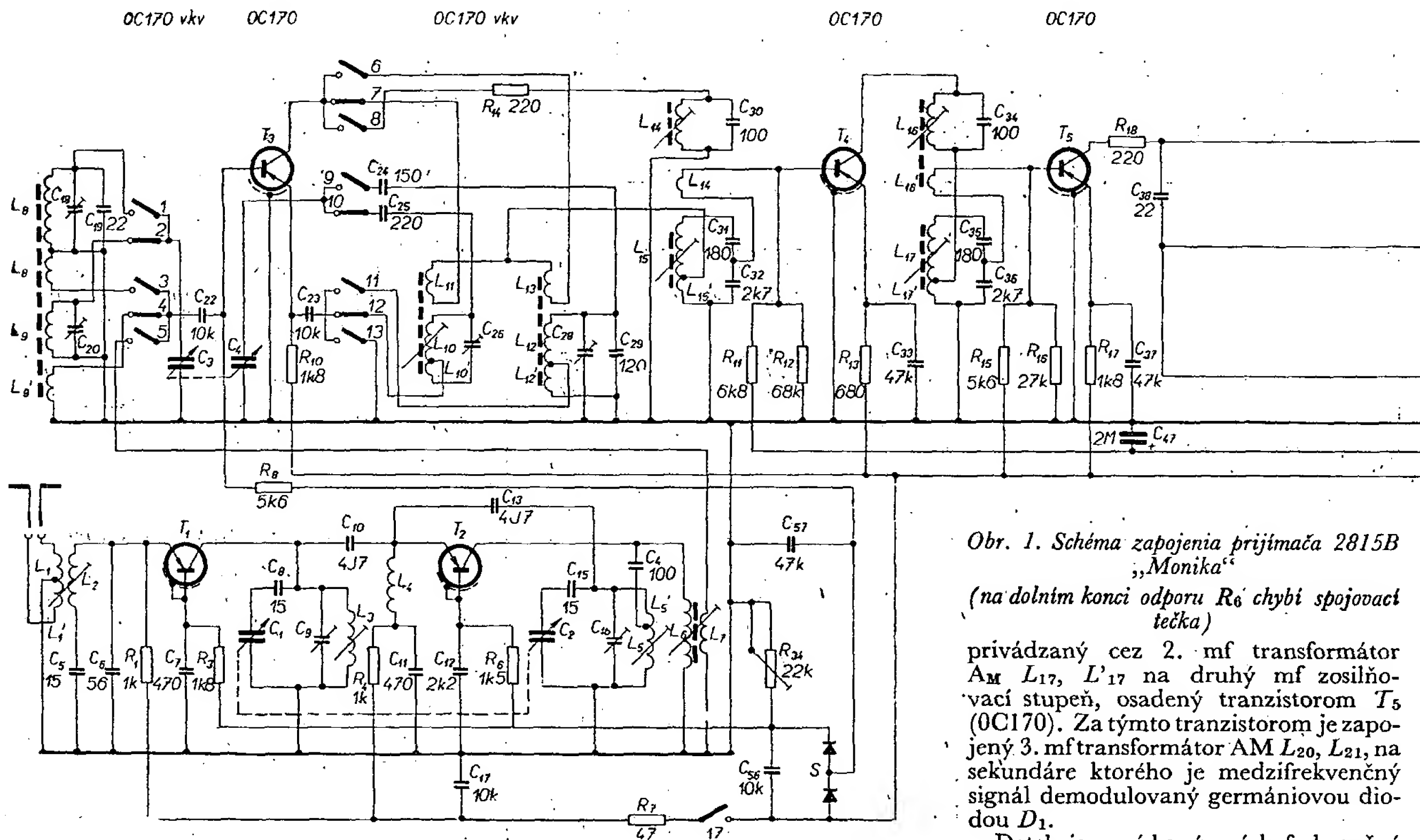
Há

# TRANZISTOROVÝ prijímač MONIKA

Rozhlasový tranzistorový přijímač 2815B „Monika“, výrobek n. p. Tesla Bratislava, je moderný pohľadnicový 9tranzistorový 3rozsahový superhet pre príjem amplitúdové a frekvenčne modulovaného rozhlasu. Napájaný je z dvoch ustavaných guľatých batérií typu 220 alebo 223 (6 V). Prijímač Monika patrí do skupiny tzv. pohľadnicových prijímačov, ktoré sú v zahraničí veľmi obľúbené (zo zahraničných typov tejto skupiny sa u nás predáva napr. japonský prijímač Koyo). Svojimi parametrami a vkusným vzhľadom sa Monika zaraďuje medzi špičkové výrobky nášho rádiotechnického priemyslu.

privádza zo vstupu cez prepínač vlnových rozsahov na bázu tranzistora  $T_6$  (0C170), ktorý pracuje ako kmitajúci zmiešavač. Obvod oscilátora SV je tvorený otočným kondenzátorom  $C_4$ , cievkou  $L_{10}L_{11}$  a doladovacím kondenzátorom  $C_{28}$ , obvod oscilátora DV otočným kondenzátorom, cievkou  $L_{12}$ ,  $L_{13}$  a pevnou kapacitou  $C_{29}$ .

Z kolektoru tranzistora  $T_3$  sa odoberá medzifrekvenčný signál cez 1. mf transformátor AM  $L_{15}$ ,  $L'_{15}$  a privádza sa na bázu tranzistora  $T_4$  (0C170).  $T_4$  pracuje ako 1. mf zosilňovací stupeň AM a jeho zosilnenie je riadené napätím AVC, odoberaným za detektorom cez člen  $R_{19}$ ,  $C_{47}$ ,  $R_{11}$ . Po zosilnení v tranzistore  $T_4$  je medzifrekvenčný signál



Obr. 1. Schéma zapojenia prijímača 2815B „Monika“  
(na dolnom konci odporu  $R_6$  chýbi spojovacie tečka)

privádzaný cez 2. mf transformátor AM  $L_{17}$ ,  $L'_{17}$  na druhý mf zosilňovací stupeň, osadený tranzistorom  $T_5$  (0C170). Za týmto tranzistorom je zapojený 3. mf transformátor AM  $L_{20}$ ,  $L_{21}$ , na sekundáre ktorého je medzifrekvenčný signál demodulovaný germániovou diódou  $D_1$ .

Detekciou získaný nízko-frekvenčný signál sa vedie na regulátor hlasitosti  $R_{23}$  a z jeho bežky na bázu tranzistora  $T_6$  (0C71) nízko-frekvenčného predzosilňovača. Po zosilnení v tranzistore  $T_6$  sa nf signál privádza na budiaci stupeň osadený tranzistorom  $T_7$  (0C71), v kolektorovom obvode ktorého je inverzný transformátor  $L_{22}$ ,  $L_{23}$ . Súmerný dvojčinný zosilňovač koncového stupňa v klasickom zapojení je tvorený párovanými tranzistormi  $T_8$  a  $T_9$  ( $2 \times 0C72$ ). Teplotná stabilizácia pracovného bodu koncových tranzistorov je zaistená termistorom  $R_{35}$ . Z výstupného transformátora  $L_{24}$ ,  $L_{25}$  sa nízko-frekvenčný signál privádza na reproduktor a na rozpojovacu zvierku pre pripojenie slúchadla.

## Technické údaje

Vlnové rozsahy: SV-525 až 1605 kHz  
DV-150 až 285 kHz  
VKV-65,6 až 73,5 kHz

Medzifrekvenca: AM 468 kHz,  
10,7 MHz

Počet ladených obvodov: AM 5, FM 7

Vysokofrekvenčná citlivosť:

SV - 300  $\mu$ V/m

DV - 1,2 mV/m

VKV - 20  $\mu$ V

Citlivosti sú udané pre referenčný výstupný výkon 5 mW, merané amplitúdovo (kmitočtove) modulovaným signálom s hĺbkou modulácie 30 % (frekvenčný zdvih 15 kHz).

Nízko-frekvenčná citlivosť: 0,8  $\mu$ A pre 5 mW

Selektivita: AM -  $S_9 = 24$  dB, VKV -  $S_{300} = 6$  dB

Automatické vyrovňovanie citlivosti na AM: 20 dB

Maximálny nízko-frekvenčný výkon: 150 mW pri skreslení 10 %

Impedancia reproduktoru: 8  $\Omega$

Napájacie napätie: 6 V

Spotreba: bez signálu max. 20 mA,  
pri vybudení na 150 mW max. 85 mA

Váha bez batérií: 0,55 kg

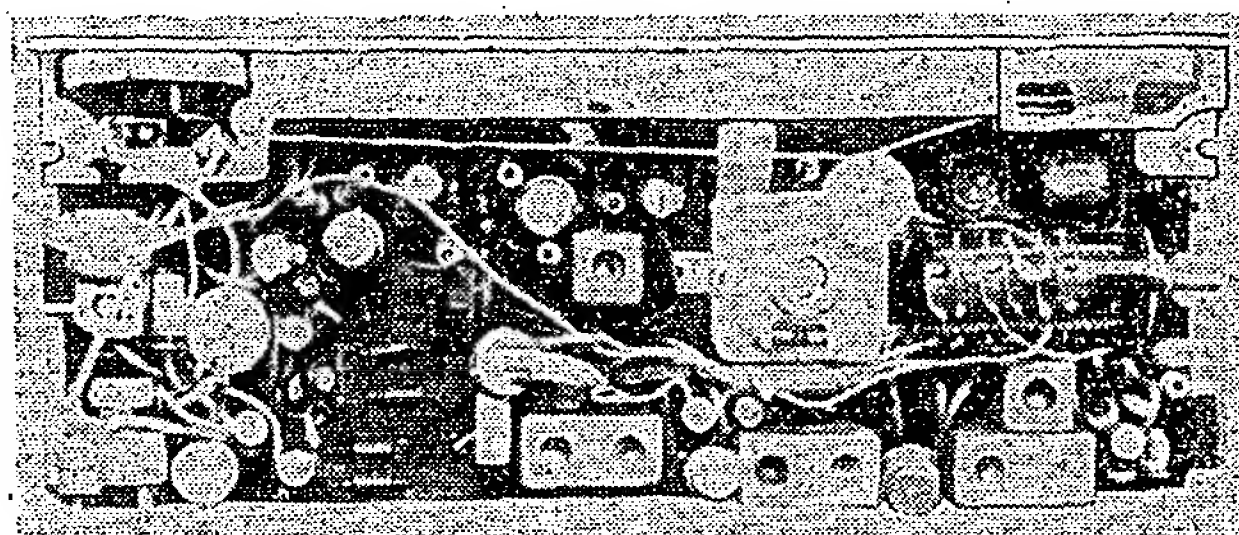
Rozmery: 185  $\times$  102  $\times$  37 mm

## Popis zapojenia

Príjem AM signálov

Vstupný ladený obvod pre dlhé a stredné vlny je tvorený indukčnosťami  $L_8$  a  $L_9$ , navinutými na feritovej anténe, doladovacími kondenzátormi  $C_{18}$  a  $C_{20}$  a polovicou dvojitého ladiaceho kondenzátora  $C_3$ . Vysokofrekvenčný signál sa

Obr. 2. Zapojená plošná doska prijímača





## Prijem FM signálov

Vstup VKV časti je osadený tranzistorom  $T_1$  a  $T_2$  v obvyklom zapojení. Tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  sú typu OC170 (VKV) a sú už výrobným záväzkom vybrané s ohľadom na vysoký hraničný kmitočet.  $T_1$  pracuje ako vf zosilňovač s uzemnenou bázou,  $T_2$  ako kmitajúci zmiešavač taktiež v zapojení so spoločnou bázou. Dvojité ladiaci kondenzátor  $C_1$ ,  $C_2$  je mechanicky spojený s ladiacim kondenzátorom pre príjem AM do spoločného združeného ladiaceho kondenzátora.

Medzifrekvenčný signál 10,7 MHz sa odoberá z kolektora zmiešavacieho tranzistora a privádza sa cez 1. mf transformátor FM  $L_6$  na bazu tranzistora  $T_3$ , ktorý pracuje pri prijímaní FM ako 1. mf zosilňovací stupeň. V kolektorovom obvode tranzistora  $T_3$  je za-

aby sa výchylka na výstupnom voltmetri pohybovala v okolí 0,25 V.

**Nastavenie pracovného bodu tranzistorov  $T_1$ ,  $T_2$  a  $T_3$**

Pri prepnutí prijímača na rozsah VKV nastavíme odporovým trimrom  $R_{34}$  napätie medzi bodmi S selénového článku a plus pólom batérie na 0,75 V.

**Nastavenie medzifrekvenčného zosilňovača AM**

Prepínač rozsahov prepnúť do polohy SV, ladiaci otočný kondenzátor nastaviť na minimálnu kapacitu.

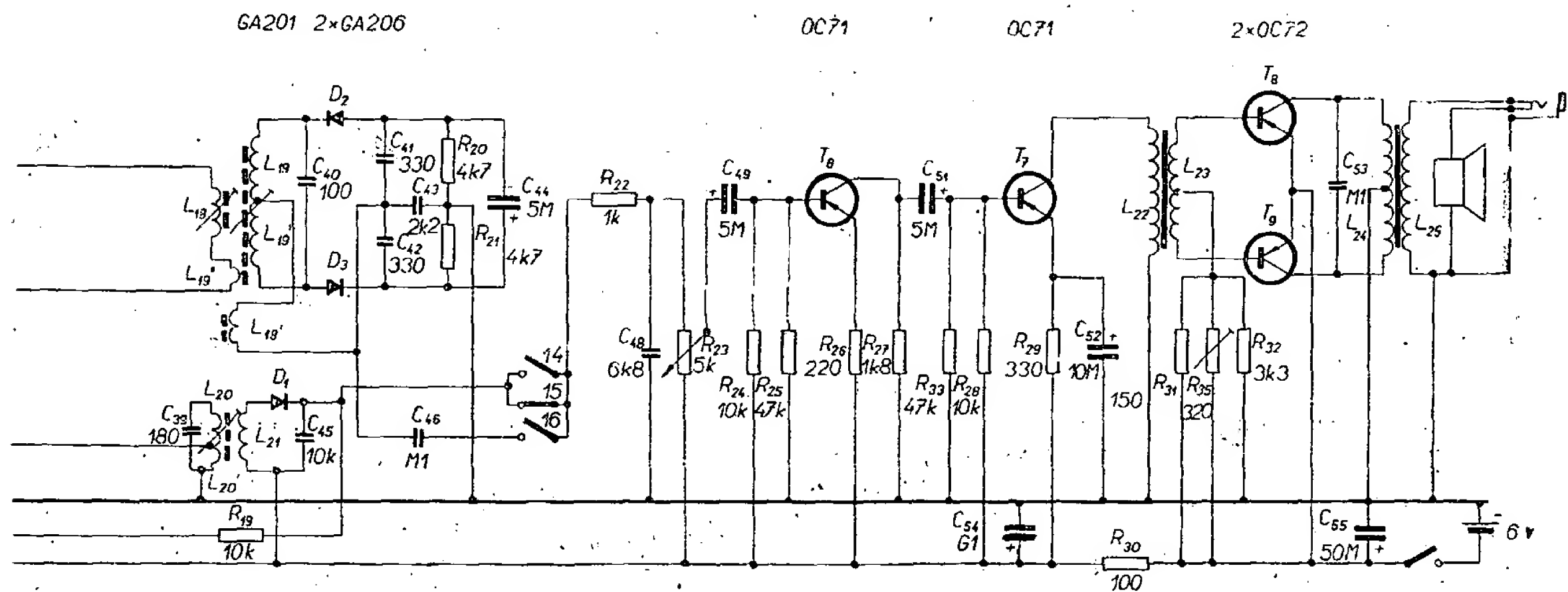
Signál 468 kHz zo skúšobného generátora modulovaný amplitúdovo kmitočtom 400 Hz na 30 % priviedeme cez oddelovací kondenzátor (10 000 pF) na bazu tranzistora  $T_5$ . Otáčaním jadra cievky  $L_{20}$  nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom voltmetri.

obvod  $L_{16}$ ,  $C_{34}$  rozladíme pripojením paralelnej kapacity 100 pF.

Nemodulovaný signál 10,7 MHz priviedeme cez oddelovací kondenzátor 10 000 pF na bazu tranzistora  $T_5$ . Jadrá cievok  $L_{18}$  a  $L_{19}$  nastavíme na maximálnu výchylku na voltmetri  $E_1$ , nastavenie niekoľkokrát zopakujeme. Potom nastavíme jadro cievky  $L_{19}$  na nulovú výchylku voltmetra  $E_2$ .

**Nastavenie medzifrekvenčného zosilňovača FM**

Prepínač rozsahov prepnúť do polohy VKV. Signál 10,7 MHz modulovaný kmitočtom 400 Hz na 30 % (kmitočtový zdvih 15 kHz) priviedeme cez oddelovací kondenzátor na bazu tranzistora  $T_4$ . Ladený obvod  $L_{14}$ ,  $C_{30}$  rozladíme pripojením paralelnej kapacity 100 pF. Otáčaním jadra indukč-



poloha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
VKV																	
SV																	
DV																	

vlnový prepínač v polohe SV

pojený 2. mf transformátor FM  $L_{14}$ ,  $L_{14}'$ . Zo sekundárneho vinutia tohto transformátora ide mf signál ďalej na tranzistor  $T_4$  druhého mf zosilňovacieho stupňa a cez 3. mf transformátor FM  $L_{16}$ ,  $L_{16}'$  na bazu tranzistora  $T_5$ , zapojeného v treťom mf zosilňovacom stupni. V kolektorovom obvode tranzistora  $T_5$  je zapojený pomerový detektor kmitočtovej modulovanej signálov. Pomerový detektor je tvorený primárnym ladeným obvodom  $L_{18}$ ,  $C_{38}$ , sekundárnym ladeným obvodom  $L_{19}$ ,  $L_{19}'$ ,  $C_{40}$ , párovanými germániovými diódami  $D_2$ ,  $D_3$  a príslušnými odporami a kondenzátormi. Demodulovaný signál sa z pomerového detektora privádza kondenzátorom  $C_{48}$  na nízko-frekvenčný zosilňovač prijímača.

Zvláštnosťou v zapojení prijímača je miniatúrny selénový článok S, ktorým sa stabilizuje pracovný bod tranzistorov  $T_1$ ,  $T_2$  a  $T_3$ . Selénový článok udržuje konštantné predpätie aj pri značnom poklese napájacieho napätia, čo dovoľuje zaistiť bezchybnú prevádzku prijímača až do poklesu napätia batérie na 3,3 V.

## Nastavovací predpis

Regulátor hlasitosti vytočiť na maximum. Paralelne k reproduktoru alebo k umelej záťaži 8  $\Omega$  pripojiť elektrónkový nf milivoltmeter. Úroveň vstupného signálu udržiavať pri zladovaní tak,

Signál 468 kHz priviedeme na bazu tranzistora  $T_4$ . Otáčaním jadra cievky  $L_{17}$  nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom voltmetri.

Signál 468 kHz priviedeme na bazu tranzistora  $T_3$ . Otáčaním jadra cievky  $L_{15}$  nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom voltmetri. Potom skontrolujeme nastavenie  $L_{20}$ ,  $L_{17}$  a  $L_{15}$  a doladíme na ich maximálne výstupné napätie.

## Nastavenie pomerového detektora FM

Prepínač vlnových rozsahov prepneť do polohy VKV. Jednosmerný elektrónkový voltmeter  $E_1$  pripojíme paralelne k elektrolytickému kondenzátoru  $C_{44}$ . Jednosmerný elektrónkový voltmeter s nulou uprostred  $E_2$  pripojíme paralelne ku kondenzátoru  $C_{43}$ . Ladený

nosti  $L_{16}$  nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom voltmetri.

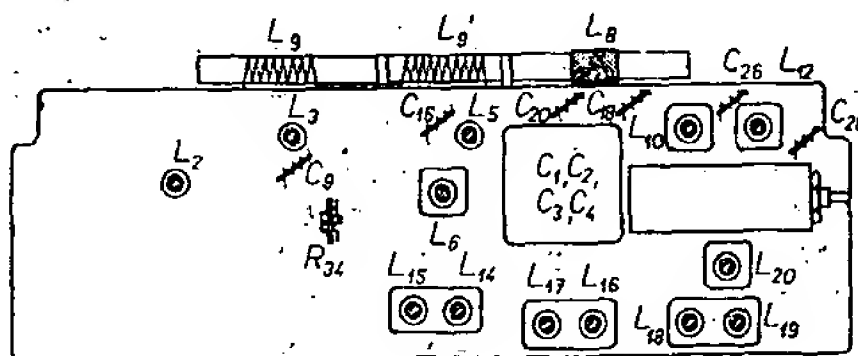
Medzifrekvenčný signál priviedeme na bazu tranzistora  $T_3$  a ladený obvod  $L_{18}$ ,  $C_{34}$  rozladíme pripojením paralelnej kapacity 100 pF. Otáčaním jadra indukčnosti  $L_{14}$  nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom voltmetri.

Medzifrekvenčný signál pripojíme na emitor tranzistora  $T_2$ . Otáčaním jadra indukčnosti  $L_8$  nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom voltmetri. Nakoniec skontrolujeme naladenie cievok  $L_{16}$ ,  $L_{14}$  a  $L_8$  a doladíme ich na maximálne výstupné napätie.

**Nastavenie vstupných a oscilátorových obvodov AM**

Pred zladovaním mechanicky nastavíme ukazovateľ stupnice tak, aby sa pri uzavretom kondenzátore kryl s obdĺžnikovou zladovacou značkou na pravej strane stupnice VKV rozsahú (zladovacie body AM sú vyznačené na stupnici trojuholníkovými značkami). Amplitúdovo modulovaný vysokofrekvenčný signál zo skúšobného generátora privádzame do prijímača cez meráciu

Obr. 3. Rozloženie zladovacích prvkov



rámovú anténu podľa ČSN 3670.90, čl. 72. Vstupné a oscilátorové obvody nastavíme podľa pripojenej tabuľky.

Tab. 1. Nastavenie vstupných a oscilátorových obvodov AM

Rozsah	Zladiovací kmitočet	Ladiaci prvok	
		oscilátor	vstup
SV	560 kHz	$L_{10}$	$L_9$
	1500 kHz	$C_{18}$	$C_{20}$
DV	156 kHz	$L_{18}$	$L_8$
	285 kHz	$C_{18}$	$C_{18}$

Nastavenie vstupného a oscilátorového obvodu FM

Prepínač rozsahov prepne do polohy VKV. Vysokofrekvenčný signál zo skúšobného generátora modulovaný

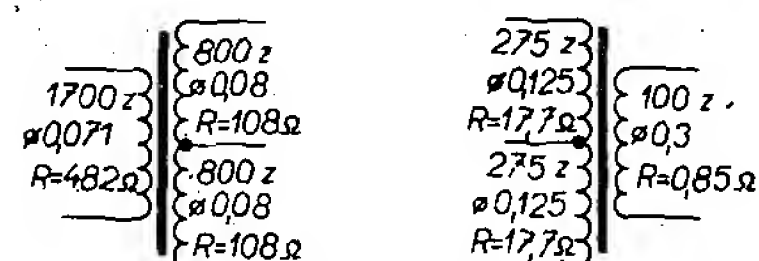
kmitočtom 400 Hz na 30 % (kmitočtový zdvih 15 kHz) privedieme cez symetriizačný člen na zvierky pre pripojenie vonkajšieho dipólu.

Otočný kondenzátor prijímača uzavrieme na doraz (ukazovateľ je na obdĺžnikovej značke na pravej strane stupnice), kmitočť skúšobného generátora nastavíme na 65,2 MHz a jadro cievky  $L_5$  nastavíme na maximálnu výchylku výstupného voltmetra.

Ladiaci kondenzátor prijímača nastavíme na minimálnu kapacitu (ukazovateľ je na obdĺžnikovej značke na ľavej strane stupnice), skúšobný generátor preladiť na 73,5 MHz a doladovacím kondenzátorom  $C_{16}$  nastavíme maximálnu výchylku výstupného voltmetra. Postup nastavenia oscilátorového obvodu prvkami  $L_5$  a  $C_{16}$  niekoľkokrát opakujeme, až kým dosiahneme nastavenie na hraničné kmitočty.

Ladený obvod v kolektore vysokofrekvenčného predzosilňovača nastavíme pri tých istých hraničných kmito-

čtoch jadrom cievky  $L_3$  a doladovacím kondenzátorom  $C_9$ . Pre vylúčenie vplyvu strhávania oscilátorového obvodu doladujeme vždy súčasne s nastavova-



inverzný transformátor výstupný transformátor

Obr. 4. Počty závitov výstupného a inverzného transformátora

ním  $L_3$  a  $C_9$  aj prvky oscilátora  $L_5$  a  $C_{16}$  na maximálnu výchylku výstupného voltmetra.

Nakoniec nastavíme na skúšobnom generátore kmitočť 69,5 MHz (stred pásma), prijímačom sa naň naladíme a jadrom cievky  $L_2$  nastavíme vstupný obvod na maximum.

## Elektronkový voltmeter s lineárnym ohmmetrom

V rádioamatérskej praxi sa najčastejšie vyskytuje meranie napätia a odporu a preto aj elektronkový voltmeter kombinovaný s ohmmetrom býva obľúbeným prvým meriacim prístrojom, ktorý si amatér postaví. Popísaný voltmeter je bežný, ale ohmmeter má lineárnu stupnicu, čo u podobných prístrojov nebýva obvyklé, pričom obvod pre meranie odporu je tak jednoduchý ako u ohmmetrov s nelineárnou stupnicou  $0 \rightarrow \infty$ . V článku budú uvedené pokyny pre návrh jednoduchého lineárneho ohmmetra.

### Popis zapojenia

Zapojenie prístroja je jednoduché, jeho základom je katódový most s dvojistou triódou ECC85. Medzi katódami je zapojené deprézské meradlo DHR8 100  $\mu$ A. Paralelne k meradlu je kremíková dióda  $E_5$  v priepustnom smere, ktorá pôsobí ako ochranný obvod proti preťaženiu. Napätie na meradle pri plnej výchylke je menšie ako prahové napätie diódy, takže prúd diódou je nepatrný a nemá vplyv na údaj meradla. Pri zvýšení vstupného napätia nad dovolenú hodnotu sa zvýši aj napätie v obvode meradla, prekročí sa prahové napätie diódy a tá zvedie nadbytočný prúd.

Nula prístroja sa nastavuje potenciometrom  $R_{18}$ , maximálna výchylka potenciometrom  $R_{22}$ . Pracovný bod elektrónky sa nastaví spoločným potenciometrom  $R_{21}$  v katódach.

Voľba meranie napätia – meranie odporu sa deje páčkovým prepínačom  $P_2$  v obvode mriežky elektrónky  $E_{1a}$ . Voltmeter má 6 rozsahov od 1 V až do 500 V na plnú výchylku. Vstupný odpor pre všetky rozsahy je 10 M $\Omega$ . Rozsahy pre napätia sa prepínajú zároveň s prepínaním rozsahov pre odpory.

Pre meranie odporov je päť rozsahov 100  $\Omega$  až 1 M $\Omega$ . Lineárna stupnica sa získa meraním úbytku napätia na známom odpore, cez ktorý preteká konštantný prúd. Potom je úbytok napätia úmerný meranému odporu. Konštantný prúd v danom rozsahu sa dosahuje prechodom prúdu cez odpory  $R_8$  a  $R_{13}$ ,

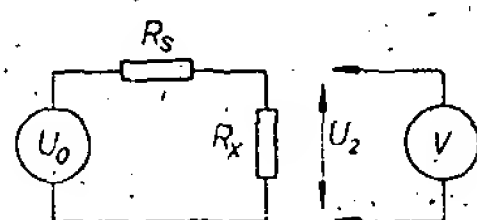
$R_9$  a  $R_{14}$ , ktoré sú minimálne 75krát väčšie ako meraný odpor v danom rozsahu, takže prúd prakticky nezávisí od jeho hodnoty.

Keď sú svorky „ $\Omega$ “ voľné, na mriežku  $E_{1a}$  sa dostane plné napätie + 75 V. Aby sa elektrónka nepoškodila, do obvodu mriežky je vradený odpor  $R_7$ , ktorý „zmäkčí“ toto napätie, takže na mriežke bude prakticky napätie rovné napätiu na katóde. Spolu s diódou  $E_5$  ochraňuje aj meradlo, ktoré je vtedy preťažované 1,5násobne (ručička „ide za roh“), pre deprézsky systém sa dovoľuje až dvojnásobné trvalé preťaženie.

Jednosmerné napätie sa získava jednocestným usmernením. Stabilizácia dvoma dútnavkami  $E_2$ ,  $E_3$  je nutná, lebo pri meraní odporov je prúdový odber závislý od rozsahu, na ktorom sa meria a pri jednoduchom zdroji by bola stabilita nuly prístroja nedostatočná.

### Meranie odporu

Meranie odporu pomocou úbytku napätia na ňom od zdroja konštantného prúdu je známe a používa sa často pri číslicovom meraní, kde sa používajú dokonalejšie zdroje konštantného prúdu. Pre meranie odporu pomocou elektronkového voltmetra s ručkovým prístrojom, ktorý má presnosť merania 3



Obr. 1. Metóda merania odporu

Vybrali sme na obálku  
Inž. Andrej Szatmáry

až 5 %, je použitá metóda postačujúca. Je totiž presnejšia ako samotný elektronkový voltmeter.

Keby cez meraný odpor  $R_x$  tiekol prúd z ideálneho zdroja prúdu, úbytok napätia na ňom by bol úmerný jeho elektrickému odporu

$$U_1 = k R_x \quad (1)$$

Keď napájame odpor zo zdroja  $U_0$  cez sériový odpor  $R_s$ , tak pre napätie na odpore  $R_x$  platí (obr. 1)

$$U_2 = U_0 \frac{R_x}{R_x + R_s}$$

keď bude odpor  $R_x \ll R_s$ , môžeme písať

$$U_2 = \frac{U_0}{R_s} R_x \left(1 - \frac{R_x}{R_s}\right) \quad (2)$$

Ako vidieť, napätie na odpore  $R_x$  nebude presne úmerné jeho hodnote. Nech máme celkový rozsah merania  $R_x = 0$  až  $R_0$ . Potom je možné zvoliť pomer

$$\frac{U_0}{R_s}$$

tak, že pre odpor  $R_x = R_n$  bude súhlasiť jeho číselná hodnota s hodnotou nameraného napätia. Potom bude voltmeter ukazovať správne dve hodnoty odporu a to  $R_x = 0$  a  $R_x = R_n$ .

Závislosti (1) a (2) sú zrejmé z obr. 2. Našou úlohou bude nájsť pre rozsah  $R_0$  také  $R_n$ , aby odchylky merania  $a$  a  $b$  boli rovnako veľké. Potom pri danom

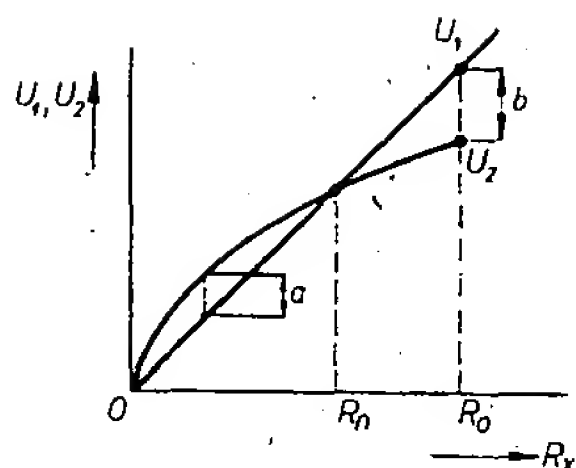
$$\frac{U_0}{R_s}$$

dosiahneme najväčšiu presnosť merania touto metódou. Odchylky  $a$  a  $b$  si môžeme vyjadriť ako

$$a = \frac{U_0}{R_s} \frac{R_n^2}{4 R_s}$$

$$b = \frac{U_0}{R_s} \frac{R_0 (R_0 - R_n)}{R_s}$$





Obr. 2. Závislosť medzi odporom  $R_x$  a napätím na ňom

Porovnávaním výrazov pre odchýlky  $a$  a  $b$  vypočítame hľadané  $R_n$

$$R_n = 2R_0 (\sqrt{2} - 1) = 0,828R_0 \quad (3)$$

Veľkosť odporu  $R_s$  bude približne

$$R_s = R_0 \frac{U_0}{U_{R0}} \quad (4)$$

kde  $U_{R0}$  je napätie na odpore  $R_0$ .

Maximálna relatívna chyba merania v rozsahu po zavedení pomeru

$$p = \frac{R_0}{R_s}$$

a zjednodušení vzťahu bude

$$\varepsilon = p (\sqrt{2} - 1)^2 = 0,686p \quad (5)$$

Tieto úvahy platia len pre voltmetr, ktorého vstupný odpor je tak veľký, že neovplyvňuje prakticky hodnotu meraného odporu. V prípadoch, kde táto úvaha neplatí, bude presnosť merania menšia a to

$$\varepsilon = p (\sqrt{2} - 1)^2 \left(1 + \frac{R_0}{R_i}\right),$$

kde  $R_i$  je vstupný odpor voltmetra.

Pre návrh skutočného zapojenia z uvedených úvah vyplýva, že lineárny ohmmeter bude tým presnejší, čím bude pomer  $p$  menší, tj. čím bude väčšie napätie  $U_0$  oproti napätiu  $U_2$ , ktoré je merané voltmetrom. V postavenom prístroji je najnižší napäťový rozsah 1 V, a napájacie napätie  $U_0 = 75$  V, určené napätím na dútnavkovom stabilizátore  $E_2$ .

Pre náš prípad budú sériové odpory  $R_2 = 75R_0$ . Zložené sú z pevného a nastaviteľného odporu, ktorým sa nastavuje rozsah. Maximálna chyba metódy v každom rozsahu bude rovnaká:  $\varepsilon = 0,9\%$ , čo je prijateľná hodnota vzhľadom na vlastnú presnosť voltmetra.

### Uvádzanie do chodu

Za predpokladu, že je prístroj správne zapojený, nastavíme pracovný bod elektróniek odporom  $R_{21}$  tak, aby napätie na katódach bolo  $+1,2$  V oproti kostre. Potom pri prepnutí na meranie napätia na rozsahu 1 V privedieme na svorky „V“ jednosmerné napätie 1 V. Odporom  $R_{22}$  nastavíme na meradle plnú výchylku. Keď je napäťový delič  $R_1 \div R_6$  presný, máme tým skalibrované aj ostatné rozsahy napätia.

Súhlas stupnice pre ohmmeter v každom rozsahu sa urobí nastavením jednej hodnoty. Na svorky „ $\Omega$ “ zapojíme presný odpor, ktorého hodnota bude 0,828 menovitého odporu rozsahu. Môžu to byť aj odpory 82, 820, 8k2, 82k a M82 ( $\pm 1\%$ ). Príslušným odporovým trimrom ( $R_{13}$  až  $R_{17}$ ) nastavíme výchylku meradla na 82., resp. 83. dielok.

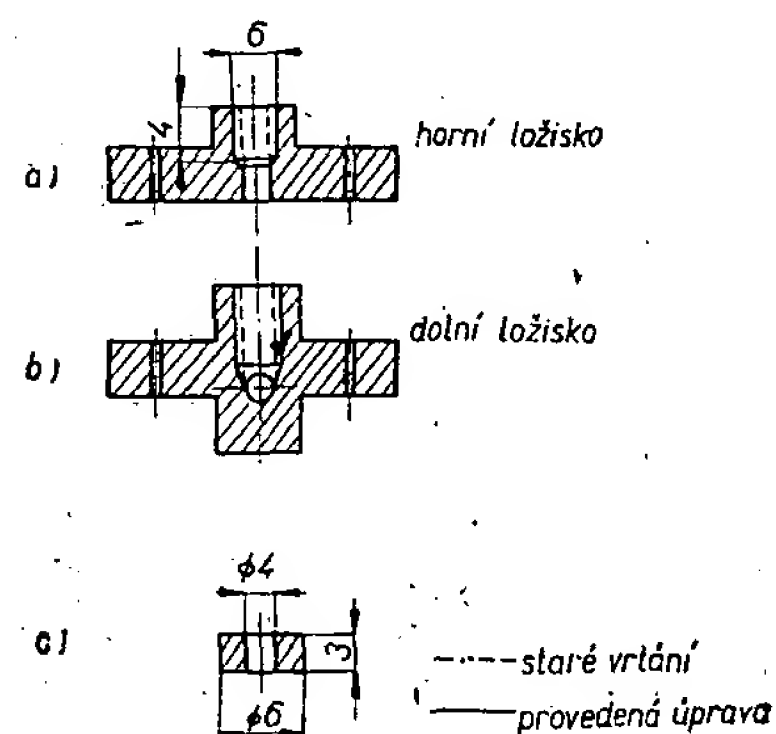
Popisovaný lineárny ohmmeter je nenáročný, dal by sa jednoduchými úpravami dodatočne postaviť aj do hotových elektrónkových voltmetrov. Rozsahy by sa dali rozšíriť na obe strany, pre bežnú potrebu je rozsah 10  $\Omega$  zbytočný a vyžadoval by prúd 100 mA, pre rozsah 10 M $\Omega$  by zase sériový odpor musel mať hodnotu 750 M $\Omega$ . Táto hodnota by sa ťažko realizovala. Za cenu menšej presnosti pre tento rozsah by sa mohlo znížiť napätie 75 V deličom napr. na hodnotu 15 V. Potom by stačila hodnota sériového odporu 150 M $\Omega$ . Presnosť by však klesla na 4,5 %, čo by ovšem pri týchto hodnotách odporu bolo dostačujúce.

Keď sú pri meraní odporu svorky „ $\Omega$ “ voľné, je na nich napätie až 75 V, avšak len na rozsahu 100  $\Omega$  by mohlo dôjsť neopatrným dotykom k „mrazeniu“, ktoré ešte nie je nebezpečné (prúd nákrátko 10 mA).

### Úprava ložiska magnetofonu Start

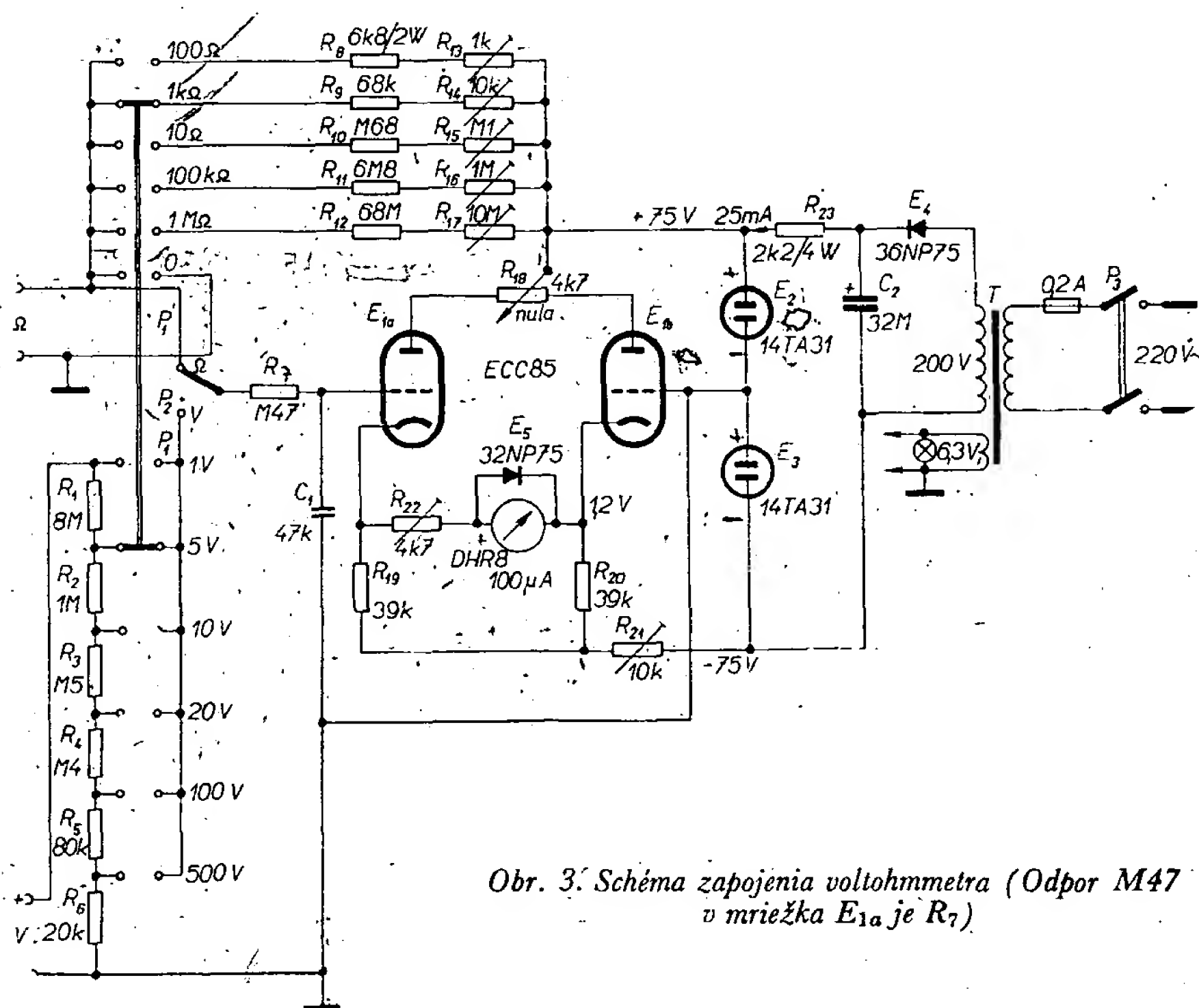
Nejsem asi sám, komu se v poměrně krátké době vyskytla na magnetofonu Start vážná závada, která se projevila poměrně velkým zkreslením, slabším signálem a kolísáním otáček. Příčinou těchto nedostatků je malá odolnost hlavních ložisek setrvačníku, která jsou z plastické hmoty. Při běžném používání dochází brzy k takovému opotřebení, že vzniká vůle až 0,8 mm. Pak dochází při zapnutí, kdy páka s přítlačnou kladkou tlačí na tónovou kladku, k odchýlení o vůli od osy setrvačníku a pásek se vlní. Vlnění se přenáší i na nahrávací hlavu a tím vzniká jednak rušivé zkreslení nahrávky, jednak kolísání otáček. Trpí i pásek, protože se „krabátí“. Tyto nedostatky jsem odstranil celkem jednoduchou úpravou, k níž potřebujeme jen ruční vrtačku, vrták a kousek mosazné trubičky.

Postupujeme tak, že nejprve odejme panel přístroje, uvolníme a vyšroubujeme dva šrouby upevňující trojúhelníkovou desku, odstraníme pružnou pojistku z hřídele přítlačné páky, odpojíme přívod kombinované hlavy na zesilovači a celou desku vyjmeme. Vymontujeme setrvačník a také zesilovač. Vrtákem o  $\varnothing 6$  mm opatrně navrtáme otvor v ložisku na trojúhelníkové desce a totéž uděláme i na šasi magnetofonu (na spodním ložisku). Pracujeme opatrně, protože toto ložisko je axiální (dole je kulička). Vrtáme jen do hloubky 4 mm (obr. a, b). Pak si připravíme z vhodné mosazné trubičky dvě pouzdra podle obr. c. Tato pouzdra zatlačíme opatrně do vyvrtaných otvorů a pak je protáhneme výstružníkem o průměru 4 mm. Pak opět celý mechanismus složíme a kombinovanou hlavu nastavíme kolmo k desce přístroje. Do přístroje založíme pásek a kontrolujeme jeho dráhu. Případné vlnění pásku za nebo před přítlačnou kladkou odstraníme posouváním přítlačné kladky v páse. Nestací-li to, opatrně přihneme celou páku plochými kleštěmi. Dále nastavíme vodící úhelník a správné opásání. Setrvačník se musí lehce otáčet. Z normálního chodu vpřed musí mít doběh minimálně dvě vteřiny. Axiální vůle nesmí být větší než 0,3 mm. Po tomto nastavení je dobré kápnout olej na pouzdra a nechat přístroj asi hodinu v provozu, aby se pouzdra zaběhala. Potom znovu založíme pásek s pokud možno dobrou nahrávkou a opět překontrolujeme jeho dráhu. Pokud jsme pracovali přesně, nedošlo k narušení dráhy pásku. V případě potřeby je nutné změnit polohu hlavy pomocí tří šroubků, kterými je upevněna k desce. Správnou polohu hlavy vyhledáme podle nejlepšího přednesu. Upravil jsem tímto jednoduchým způsobem již několik magnetofonů a ani při největším zatížení nedošlo k opotřebení ložisek.

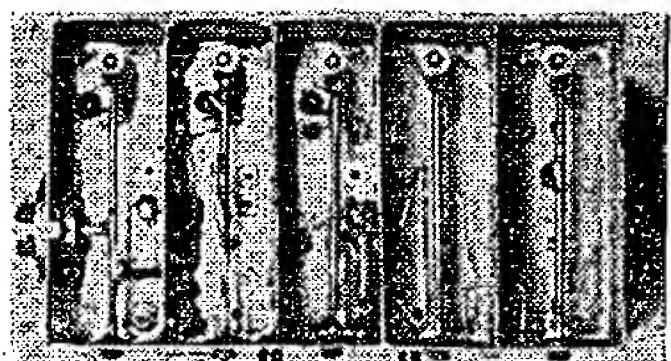


nikovou desku, odstraníme pružnou pojistku z hřídele přítlačné páky, odpojíme přívod kombinované hlavy na zesilovači a celou desku vyjmeme. Vymontujeme setrvačník a také zesilovač. Vrtákem o  $\varnothing 6$  mm opatrně navrtáme otvor v ložisku na trojúhelníkové desce a totéž uděláme i na šasi magnetofonu (na spodním ložisku). Pracujeme opatrně, protože toto ložisko je axiální (dole je kulička). Vrtáme jen do hloubky 4 mm (obr. a, b). Pak si připravíme z vhodné mosazné trubičky dvě pouzdra podle obr. c. Tato pouzdra zatlačíme opatrně do vyvrtaných otvorů a pak je protáhneme výstružníkem o průměru 4 mm. Pak opět celý mechanismus složíme a kombinovanou hlavu nastavíme kolmo k desce přístroje. Do přístroje založíme pásek a kontrolujeme jeho dráhu. Případné vlnění pásku za nebo před přítlačnou kladkou odstraníme posouváním přítlačné kladky v páse. Nestací-li to, opatrně přihneme celou páku plochými kleštěmi. Dále nastavíme vodící úhelník a správné opásání. Setrvačník se musí lehce otáčet. Z normálního chodu vpřed musí mít doběh minimálně dvě vteřiny. Axiální vůle nesmí být větší než 0,3 mm. Po tomto nastavení je dobré kápnout olej na pouzdra a nechat přístroj asi hodinu v provozu, aby se pouzdra zaběhala. Potom znovu založíme pásek s pokud možno dobrou nahrávkou a opět překontrolujeme jeho dráhu. Pokud jsme pracovali přesně, nedošlo k narušení dráhy pásku. V případě potřeby je nutné změnit polohu hlavy pomocí tří šroubků, kterými je upevněna k desce. Správnou polohu hlavy vyhledáme podle nejlepšího přednesu. Upravil jsem tímto jednoduchým způsobem již několik magnetofonů a ani při největším zatížení nedošlo k opotřebení ložisek.

Josef Galand



Obr. 3. Schéma zapojenia voltohmmetra (Odpor M47 v mriežka  $E_{1a}$  je  $R_7$ )



# KONVERTOR *pro 70 cm*

Inž. Ivo Chládek, OK2WCG

Tranzistory pro VKV umožňují postavit konvertor pro 70 cm s vlastnostmi, které převyšují vlastnosti elektronkových konvertorů osazených EC86 nebo EC88. Například „běžný“ tranzistor AF139 má mezní kmitočet  $f_1 = 500$  MHz a jeho výkonové zesílení na 800 MHz je 10 dB. Novější typ AF134 má na kmitočtu 800 MHz výkonové zesílení 15 dB. Tranzistoru AF139 se svými vlastnostmi blíží typ GF501, vyráběný v TESLE Rožnov. Z dalších zahraničních typů jen ty nejznámější: AFY16, AFY25, AFY26, AFY37, TV44, 2N2415, 2N2398 atd. Všechny tyto typy lze použít pro malý, jednoduchý a vysoce citlivý konvertor pro 70 cm, nebo si jimi vylepšit stávající elektronkový konvertor použitím vysokofrekvenčního předzesilovače, popsaného krátce v závěru článku.

Konvertor je s dvojím směřováním. To proto, že používaný mezifrekvenční přijímač je laditelný v rozmezí 3 ÷ 5 MHz, což je velmi nízká hodnota pro první mezifrekvenci. Z krystalu 7,666 MHz vychází kmitočet první mezifrekvence 18 ÷ 20 MHz s „obraceným“ laděním druhé mezifrekvence, tj. kmitočtu 432 MHz odpovídá 5 MHz a 434 MHz odpovídá 3 MHz.

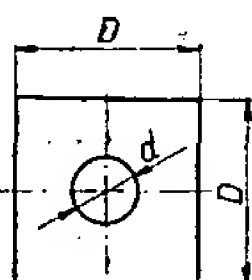
Aby nedocházelo k zrcadlovému příjmu, musí být na vstupu dostatečně selektivní obvod. Také šumové spektrum oscilátoru musí být co nejlépe odfiltrováno, aby nezhoršovalo šumové číslo konvertoru.

Vstupní obvody 433 MHz lze stejně jako obvody posledního násobiče oscilátoru realizovat jen jako souosé, aby

měly dostatečné  $Q$ . Pro jednoduchost jsou „krabičkové“ konstrukce. Jejich rozměry lze snadno vypočítat podle vzorců:

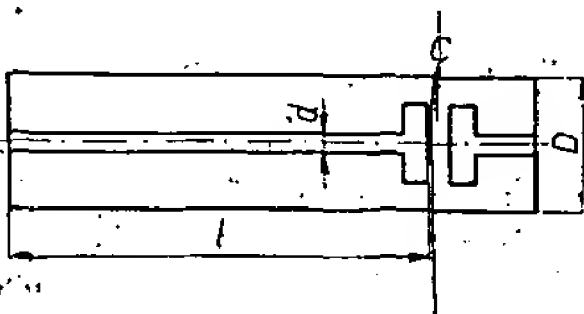
Charakteristická impedance:

$$Z_0 = 138 \log \left( \frac{D}{d} \right) [\Omega]$$



Délka vnitřního vodiče a ladící kapacita

$$C = \frac{1}{\omega Z_0} \cdot \cotg \frac{2 \cdot \pi l}{\gamma}$$



Tranzistor AF139 jako vysokofrekvenční zesilovač má na kmitočtu 430 MHz (podle katalogu) šumové číslo  $F = 3,3 \text{ kT}_0$  a výkonové zesílení maximálně 15 dB (tj. 32). Jako směšovač na kmitočtu 430 MHz má šumové číslo  $F = 12 \text{ kT}_0$ . Celkové šumové číslo je tedy

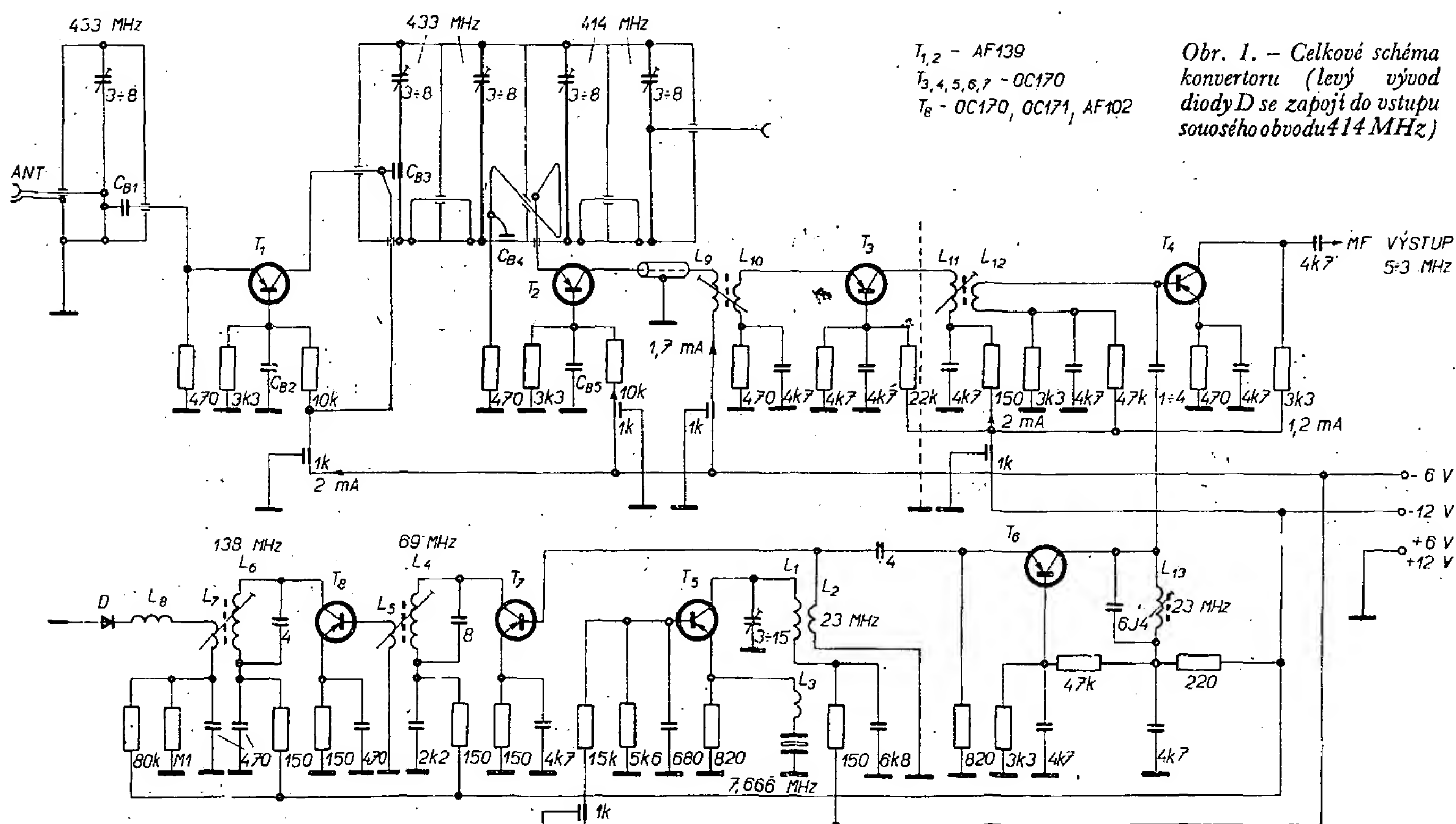
$$F_c = 3,3 + \frac{12 - 1}{32} = 3,74 \text{ kT}_0$$

Vstupní odpor AF139 v zapojení se společnouází (pro kmitočet 430 MHz) je kolem 60  $\Omega$ , výstupní odpor asi 3,3 k $\Omega$ . Anténa, emitor a kolektor vysokofrekvenčního zesilovače musí být tedy připojeny na odbočky souosých

obvodů. Odbočky uvedené v nákrese jsou vypočteny a vyzkoušeny, nedoporučuji je měnit. Jen vazbu z diodového násobiče lze měnit pro dosažení optimálního buzení směšovače z oscilátoru.

Vstupní obvod je navržen tak, aby měl při zatížení anténou a vstupním odporem tranzistoru  $T_1$  šířku pásma pod 40 MHz. Tím je odstraněno nebezpečí zrcadlového příjmu při dodržení optimální vazby antény na vstup vysokofrekvenčního zesilovače. Charakteristická impedance obvodů je obvykle používaných 150  $\Omega$ . Pro kmitočet 433 MHz a délku obvodu  $l = 50$  mm musí být ladící kapacita přibližně 5 pF. Pokud nemáte kondenzátory 3 ÷ 8 pF vyhoví zde „televizní“ trubičkový trimr 5 pF s paralelním kondenzátorem 2 pF co nejmenšího provedení, nejlépe „perlička“. Doteková pérka trimru však předem řádně napružíme, aby dotek byl spolehlivý. Totéž platí i o ostatních obvodech, jejichž rozměry jsou stejné.

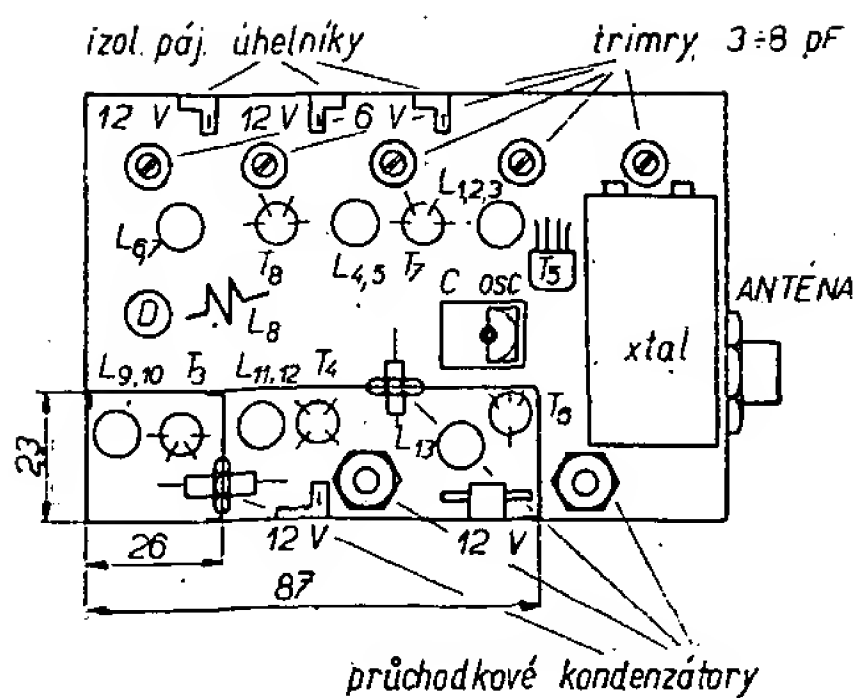
Tranzistor vysokofrekvenčního stupně  $T_1$  je umístěn v malém otvoru v přepážce mezi prvním a druhým souosým obvodem. Rozměry otvorů jsou kresleny pro tranzistor AF139. Emitor  $T_1$  je připojen na odbočku prvního obvodu přes plošný kondenzátor, získaný z rozebraného čtyřnásobného blokovacího kondenzátoru pro blokování vývodů heptalových nebo novalových patic elektronek. Jen tak dosáhneme malé indukčnosti přívodů. Na nýtovací pájecí očko co nejmenších rozměrů je připájen emitorový odpor i vývod stínění tranzistoru. Báze tranzistoru musí být velmi dobře vysokofrekvenčně uzemněna. Běžná provedení kondenzátorů (i průchodkových) nevyhovují pro jejich velkou indukčnost. Proto byl opět použit plošný kondenzátor, stejný jako v emitoru. Kondenzátor je připájen jedním postříbřeným polepem přímo na přepážku pod otvor pro tranzistor. Na druhou plošku kondenzátoru je připájen vývod báze  $T_1$  s oběma odpory. Délka přívodu báze je asi 4 mm. Je to sice trochu riskantní, ale krátký přívod



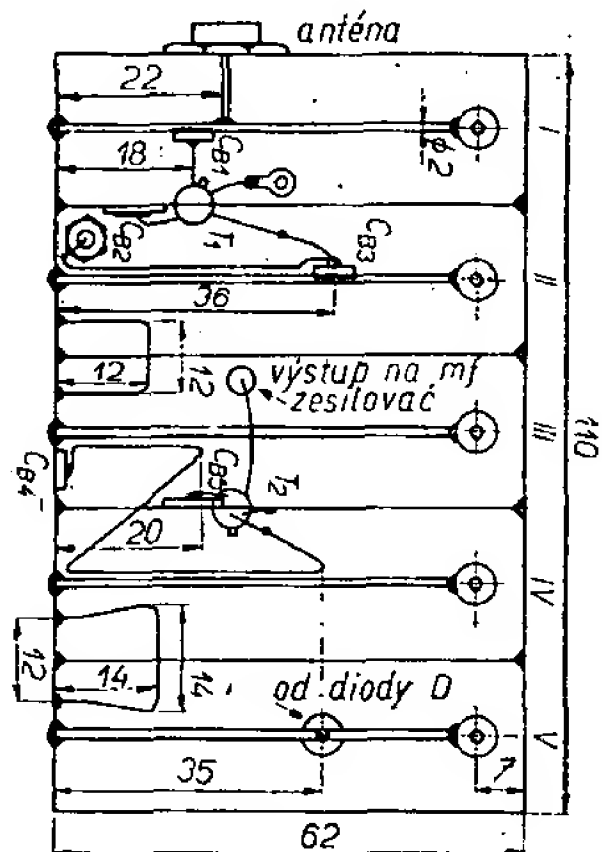
$T_{1,2}$  - AF139  
 $T_{3,4,5,6,7}$  - OC170  
 $T_8$  - OC170, OC171, AF102

Obr. 1. - Celkové schéma konvertoru (levý vývod diody D se zapojí do vstupu souosého obvodu 414 MHz)

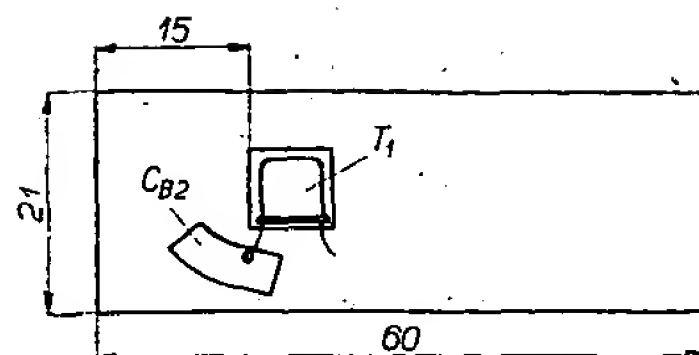




v bázi je nutný. Objímky pro tranzistor nelze použít, protože by se tím zvýšila kapacita emitor-kolektor, a tím i nebezpečí rozkmitání stupně.

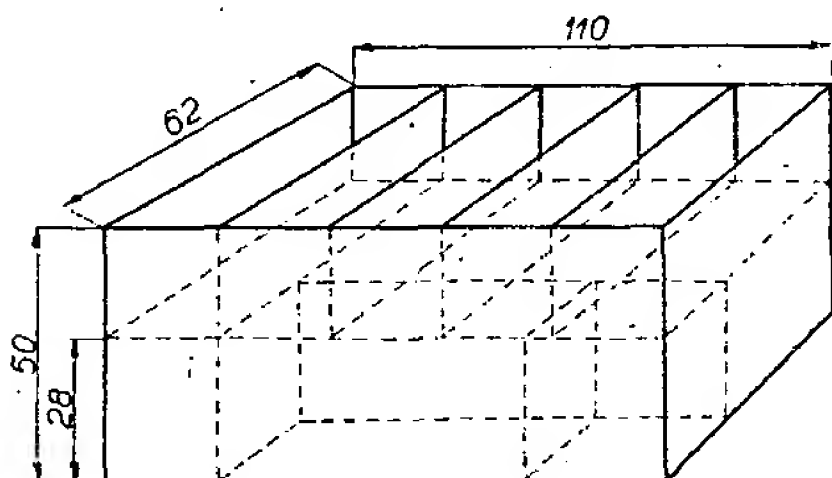


a odtud prochází otvorem v přepážce do emitorového obvodu  $T_2$ . Vazba obou obvodů je mírně nadkritická. Mechanicky je provedení směšovače podobné jako u vysokofrekvenčního stupně. Směšovač je opět s uzemněnou bází, do emitoru je přiváděn jak vstupní signál ze zesilovače, tak i signál z diodového násobiče oscilátoru. Umožňuje to vazební smyčka, zasahující do obou obvodů – vstupního i oscilátorového. Kolektor  $T_2$  je připojen kouskem stíněného kabelu na vstupní obvod první mezifrekvence, vyladěný na 19 MHz.



na druhém směšovači ( $T_4$ ). Obvod v kolektoru oddělovacího stupně je naladěn na 23 MHz.

V prvním násobiči  $T_7$  je opět 0C170. Je v zapojení s uzemněným emitorem a násobí kmitočet oscilátoru 23 MHz na 69 MHz. Velikost emitorového odporu volíme tak, aby při vybuzení z oscilátoru nepřestoupil kolektorový proud hodnotu 4 mA. Tranzistor musí mít co největší zesílení a mezní kmitočet, aby spolehlivě vybudil další násobič  $T_8$ , který násobí dvakrát (69 na 138 MHz). Zde je již nutné tranzistory vybírat, pokud jsme odkázáni jen na 0C170. Použijeme-li AF102, 2N504 apod., nejsou s násobičem potíže.



*Obr. 4. – Celkový pohled na sestavu krabičky konvertoru*

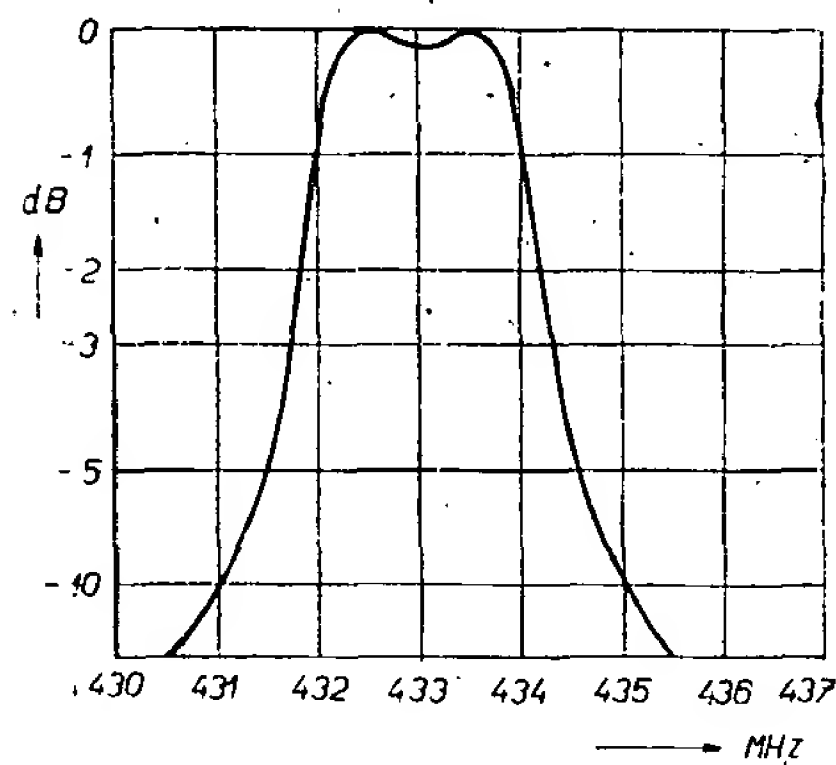
z oscilátoru. Vhodnou injekci z oscilátoru nastavíme vazebním kondenzátorem až při uvádění do chodu. Z kolektoru  $T_4$  je vyveden mezifrekvenční výstup přes kondenzátor na vstup mezifrekvenčního přijímače. Odpor v kolektoru směšovače lze nahradit cívkou, laděnou na střed pásma, tj. 4 MHz, která má velmi nízké  $Q$ . Výstup na mezifrekvenční přijímač je v tom případě induktivní vazbou. Pro nedostatek místa jsem použil odpor, který vyhoví.

V harmonickém oscilátoru ( $T_5$ ) je opět tranzistor 0C170. Krystal je výprodejní, se silnou třetí harmonickou. Kmitočtová stabilita oscilátoru je výborná, pokud se podstatně nemění teplota okolí a napájecí napětí. Cívka je bez jádra a ladí se malým trimrem. Blokovací kondenzátor v bázi je zalisovaný slídový.

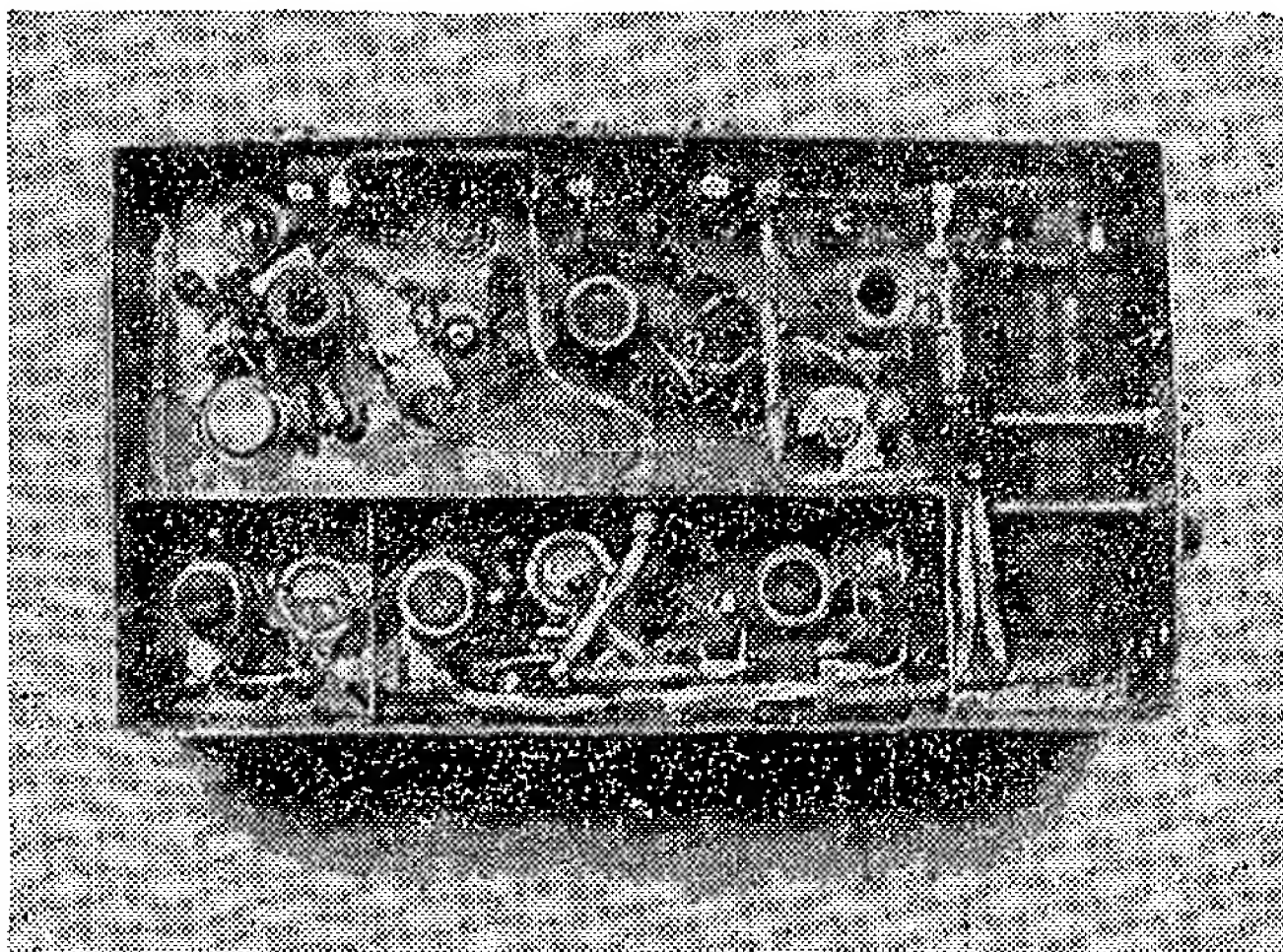
Z výstupu oscilátoru je buzen jednak násobič, jednak oddělovací stupeň  $T_6$ , který je zařazen proto, aby nedocházelo ke strhávání oscilátoru silným signálem

Další násobení je na diodě a ta potřebuje větší buzení, aby odevzdaly výkon na třetí harmonické, tj. 414 MHz byl dostatečný pro injekci prvního směšovače. Chce to trochu trpělivosti — a mít z čeho vybírat.

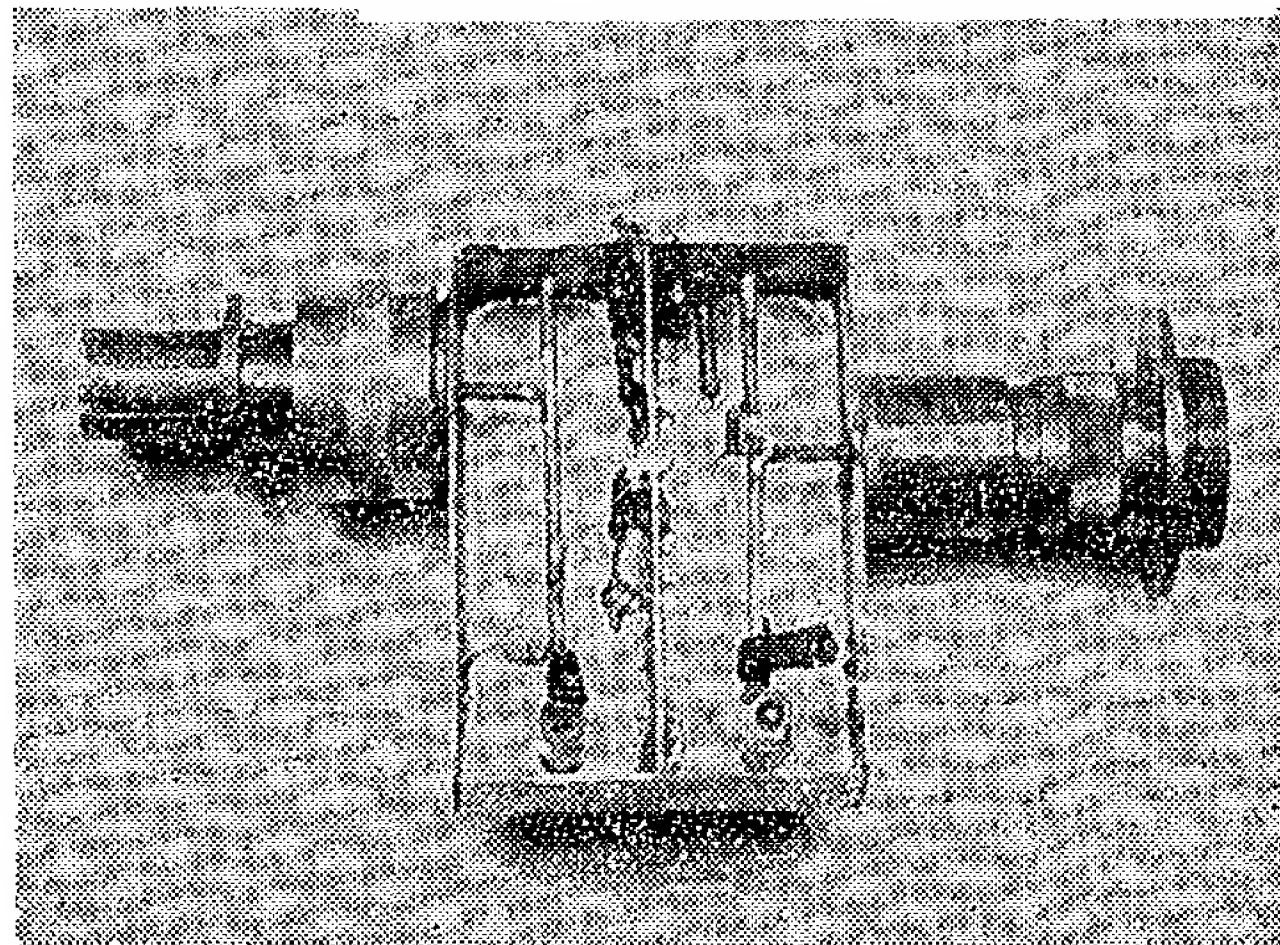
Diodový násobič si každý osadí diodou, s níž dosáhne největší výstupní výkon. V mém případě jsem použil přechod báze – kolektor ze zničeného tranzistoru T2030. S trochu horším výsledkem jsem vyzkoušel  $0A7 \div 9$ ,



Obr. 6. — Kmitočtová charakteristika konvertoru



Obr. 7. — Pohled na hotový konvertor ze strany mezifrekvence a oscilátoru



Obr. 8. – Předzesilovač 433 MHz s AF139



KA501, KA202, 1N21B; lze použít i podobné typy. Velmi dobře násobí 0A910 (NDR) nebo speciální varikapy či varaktory.

Při obvyklém násobení na diodě bychom dostali na třetí harmonické malou účinnost, proto ji musíme několika zásahy zvýšit. Velmi důležité je správné impedanční přizpůsobení násobiče na vstupu i výstupu. Odfiltrování druhé harmonické (sériový tzv. „idler“ obvod) má rovněž velmi příznivý účinek, stejně jako „malé předpětí“, které na diodu přivedeme ze zdroje (v závěrném směru).

Jeden souosý obvod 414 MHz nestačí pro odfiltrování šumového spektra oscilátoru, proto je za obvodem násobiče ještě filtrační obvod. Oba obvody jsou vázány opět vazební smyčkou s kritickou vazbou. Filtrační obvod je vázán na emitor směšovacího tranzistoru  $T_2$ .

Mechanicky je konvertor řešen jako rámeček z mosazného plechu se dnem přibližně uprostřed. Na jedné straně je umístěn oscilátor, mezifrekvence a druhý směšovač, na druhé jsou všechny souosé obvody. Rozměry a rozložení součástek ukazují obrázky. Všechny přepážky ve vstupní části jsou připájeny, nejlépe na elektrickém vaříči pistolovou páječkou. Při sestavování připájíme nakonec blokovací kondenzátory vysokofrekvenčního zesilovače a směšovače, popřípadě i trimry u všech pěti souosých obvodů. Přepážky v mezifrekvenční části jsou přinýtovány dutými nýtky o  $\varnothing$  2 mm.

Rozměry konvertoru nejsou kritické; každý si je upraví podle vlastní potřeby a normy. Důležitá je však pevnost a stabilita celkové konstrukce, aby nedocházelo k mechanické deformaci a tím k rozladování obvodů a vazeb mezi nimi. Stříbření obvodů není nutné pro poměrně nízká pracovní  $Q$ , mělo by spíše význam pro vzhled. Mnohem důležitější je poctivé připájení všech přepážek, aby nedocházelo k nežádoucím vazbám mezi obvody.

Jako „opěrné“ body pro napájení jsou použity izolované pájecí úhelníky. Jejich rozložení v mezifrekvenční a oscilátorové části je patrné z nákresu a fotografií. Všechny odpory a kondenzátory jsou miniaturní, jinak by se konvertor nevešel do tak malých rozměrů.

Uvádění do chodu začneme od oscilátoru. Změřením kolektorového proudu násobiče  $T_1$  zjistíme, kmitá-li oscilátor. Nekmitá-li, neteče téměř žádný proud, kmitá-li, teče kolektorový proud několik mA. Obvod oscilátoru naladíme na správný kmitočet a poslechem na přijímači zjistíme, zda oscilátor kmitá skutečně na třetí harmonické, tj. 23 MHz. Tón musí být krystalový. Kmitočet lze kontrolovat i absorpčním vlnoměrem, GDO raději vůbec nepoužíváme. Změnami vazby dosáhneme takového vybuzení  $T_1$ , aby tekla kolektorový proud asi 4 mA. Totéž opakujeme u  $T_8$  — měříme kolektorový proud a ladíme obvod v kolektoru  $T_7$ , popřípadě měníme vazbu, až je opět  $T_8$  dostatečně vybuzen.

Připojíme křemíkovou diodu (typ 34NQ50 apod.) asi na jednu třetinu filtračního obvodu diodového násobiče a měříme její proud. Laděním obvodu diodového násobiče (414 MHz), kolektorového obvodu  $T_8$  a sériového obvodu u násobící diody, změnami vazby na vstupu i výstupu násobiče a změnami

„předpětí“ diody nastavíme proud měrné diody na maximum. V mém případě byl tento proud až 200  $\mu$ A, bude se však případ od případu lišit. Závisí totiž na použité měrné diodě a na způsobu jejího připojení. Prostě — snažíme se o zvýšení proudu všemi prostředky, třeba i výměnou  $T_8$  a diody, až můžeme říci, že nelze dosáhnout vyšší hodnoty. Injekce z oscilátoru do směšovače má být taková, že kolektorový proud směšovače  $T_2$  vzroste při přivedení signálu z oscilátoru minimálně o 0,1 mA (tj. z 1,6 na 1,7 mA).

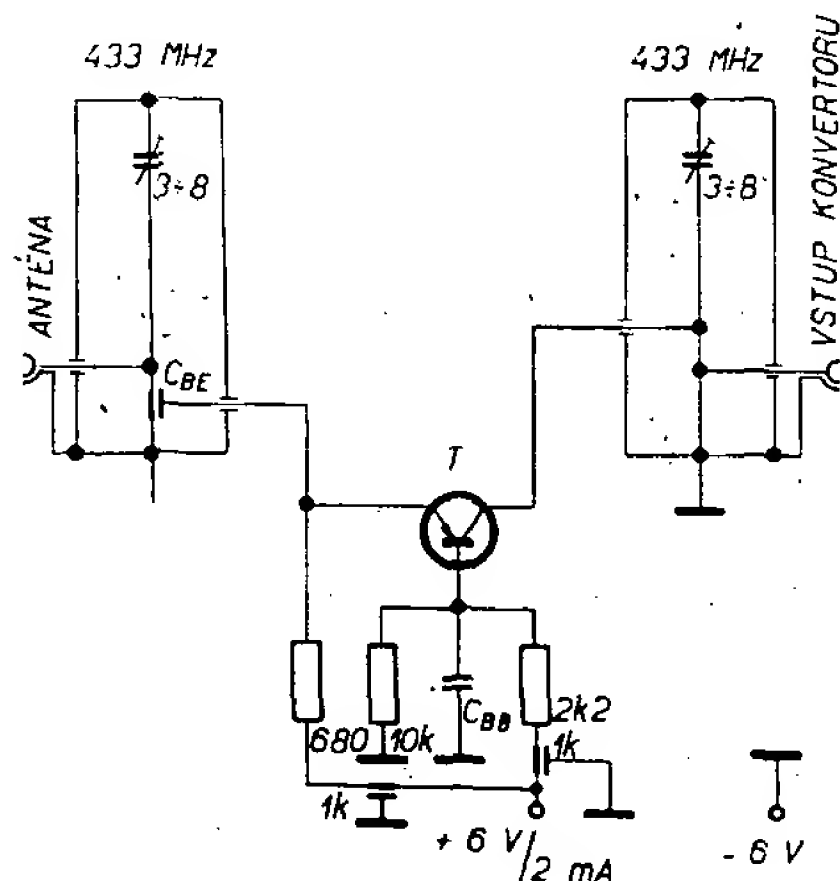
Pak sladíme mezifrekvenční díl obvyklým způsobem a můžeme začít zkoušet celý konvertor. Zde obvykle pomůže sousední amatér zapnutým vysílačem 433 MHz nebo i 145 MHz, jehož třetí harmonická je v blízkosti dosti silná. Sladíme vstupní obvody a obvody prvního směšovače a pak při slabém signálu (nebo pomocí šumového generátoru) nastavíme nejvhodnější injekci z oscilátoru pro první i druhý směšovač. Kdo je zvyklý na důkladnou práci, změří si kmitočtovou charakteristiku celého konvertoru, která by se měla blížit křivce na obrázku (která je poněkud idealizována).

S některým z tranzistorů uvedených v úvodu je možné postavit předzesilovač k elektronkovému konvertoru. Zlepší se tím poněkud jeho šumové číslo, které je nejvíce závislé na šumovém čísle prvního stupně. Konstrukce i rozměry jsou patrné z obrázků. Kolektorový obvod je poněkud zjednodušen tím, že je uzemněn záporný pól zdroje. Pro jednoduchost mám tento zesilovač zhotoven z tzv. „bílého“ pocínovaného plechu 0,8 mm a stačí to.

Popsaný konvertor i předzesilovač byly použity a vyzkoušeny při poslechu signálů KP4BPZ, odražených od Měsíce. Předzesilovač se výrazně projevil při příjmu slabých signálů DL9AR, s nímž jsem navázal spojení v pásmu 433 MHz na vzdálenost 590 km z domu na jednoduchou sedmiprvkovou anténu Yagi. Bez předzesilovače byly jeho signály na hranici čitelnosti, s předzesilovačem až 559. Konvertor byl síťový, osazený elektronkami EC86.

Pozor na přetížení nebo zničení vstupního tranzistoru při vysílání. Vstup konvertoru je nutné při vysílání odpojit od přívodu antény, nebo alespoň spolehlivě zkratovat.

UKW Berichte, November 1963, Heft 3



Obr. 9. — Schéma předzesilovače 433 MHz

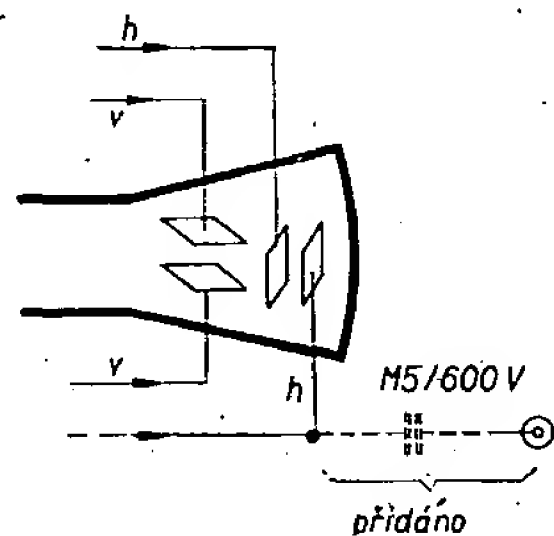
Tabulka cívek:

$L_1$  — 15 z  $\varnothing$  0,4 CuP na  $\varnothing$  7,5 mm bez železového jádra!  $L_2$  — 4 z  $\varnothing$  0,3 CuPH na „studeném“ konci  $L_1$ ;  $L_3$  — 3 z  $\varnothing$  0,3 CuPH — na „studeném“ konci;  $L_4$  — 10 z  $\varnothing$  0,8 CuP na  $\varnothing$  7,5 mm se železovým jádrem;  $L_5$  — 2 z  $\varnothing$  0,6 CuPH na „studeném“ konci  $L_4$ ;  $L_6$  — 4,5 z  $\varnothing$  0,8 CuP na  $\varnothing$  7,5 mm se železovým jádrem;  $L_7$  — 2 z  $\varnothing$  0,6 CuPH na „studeném“ konci  $L_6$ ;  $L_8$  — 2 z  $\varnothing$  1 mm CuAg samonosně na  $\varnothing$  7 mm;  $L_9$  — 20 z  $\varnothing$  0,2 CuP na  $\varnothing$  7,5 mm se železovým jádrem;  $L_{10}$  — 3 z  $\varnothing$  0,2 CuPH na „studeném“ konci  $L_9$ ;  $L_{11}$  — jako  $L_9$ ;  $L_{12}$  — 5 z  $\varnothing$  0,2 CuPH na „studeném“ konci  $L_{11}$ ;  $L_{13}$  — 15 z  $\varnothing$  0,4 CuP na  $\varnothing$  7,5 mm se železovým jádrem.

\* \* \*

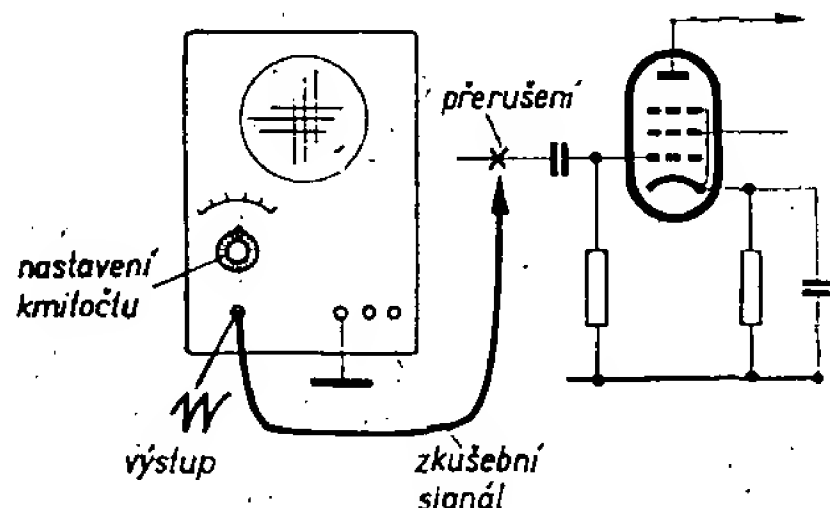
### Vyzkoušejte také

Pod tímto názvem je v uvedeném časopisu článek s nápadem, jak využít osciloskopu jako zdroje zkušebního signálu pro určení vady koncových stupňů obrazového i snímkového rozkladu v televizním přijímači.



Obr. 1.

Úprava osciloskopu je velmi snadná. Autor vyvedl na zvláštní zdířku v čelním panelu osciloskopu pilovité vychylovací napětí a to používá jako zkušební signál pro kontrolu rozkladových obvodů (obr. 1). Pilovité napětí se odebrává přímo ze „živé“ horizontální vychylovací destičky (u dvojčinných stupňů z kterékoliv destičky). Při zkoušení TVP je třeba toto zkušební napětí přivést na mřížku koncové elektronky snímkového nebo obrazového rozkladu (obr. 2).



Obr. 2.

Zkouší-li se koncový stupeň obrazového rozkladu, nastaví se na osciloskopu kmitočet 15625 Hz, zkouší-li se snímkový koncový stupeň, bude kmitočet 50 Hz. Objeví-li se po zavedení zkušebního signálu na stínítku rastr, je zkoušený koncový stupeň v pořádku.

Není samozřejmě nutné při zkoušení vždy přerušit obvod před mřížkovým kondenzátorem. Je to třeba udělat pouze tehdy, chceme-li, aby koncový stupeň byl řádně vybuzen signálem z osciloskopu (tj. tehdy, má-li budicí obvod televizoru relativně malou impedanci).

Radio-Electronics č. 5/1966

-Mi-



# Kvalitní demodulátor pro příjem RTTY

Provoz RTTY není u nás dosud rozšířen a amatéři s ním zatím podnikají první pokusy. Tento druh provozu má totiž zvláštní požadavky na zařízení a pokud má být výsledek úspěšný, je třeba věnovat maximální pozornost hlavně přijímacímu zařízení. Každý, kdo pracuje na pásmech, jistě ví, jak jsou přeplněna stanicemi, takže bez kvalitního zařízení nelze úspěšně pracovat ani CW. Ještě horší je to s provozem RTTY, kde hlavní potíž spočívá v odstranění nežádoucích rušivých signálů, správném naladění RTTY stanice a hlavně udržení naladěné stanice.

Přesto, že k tomuto problému bylo již i v AR-napsáno několik článků, nebyl zatím popsán demodulátor, který by splňoval tyto požadavky a provoz na krátkovlnných pásmech umožňoval. Dosud popsané demodulátory jsou snad vhodné k ověření základních principů RTTY, praktický provoz na pásmech však neumožňují.

Protože provozem RTTY pracuje řada profesionálních stanic, které mají k dispozici dokonalá zařízení, bude asi nejschůdnější cestou pro amatéry postavit zařízení vycházející z některého typu továrního přijímače a jen je přizpůsobit svým materiálním a dílenským možnostem.

Jedním takovým zařízením je demodulátor popsáný v tomto článku. Vychází ze zapojení přijímače vyráběného v NDR a bylo již upraveno tak, že mohlo pracovat jako samostatná jednotka jen pro příjem RTTY s rychlostí klíčování 50 Bd.

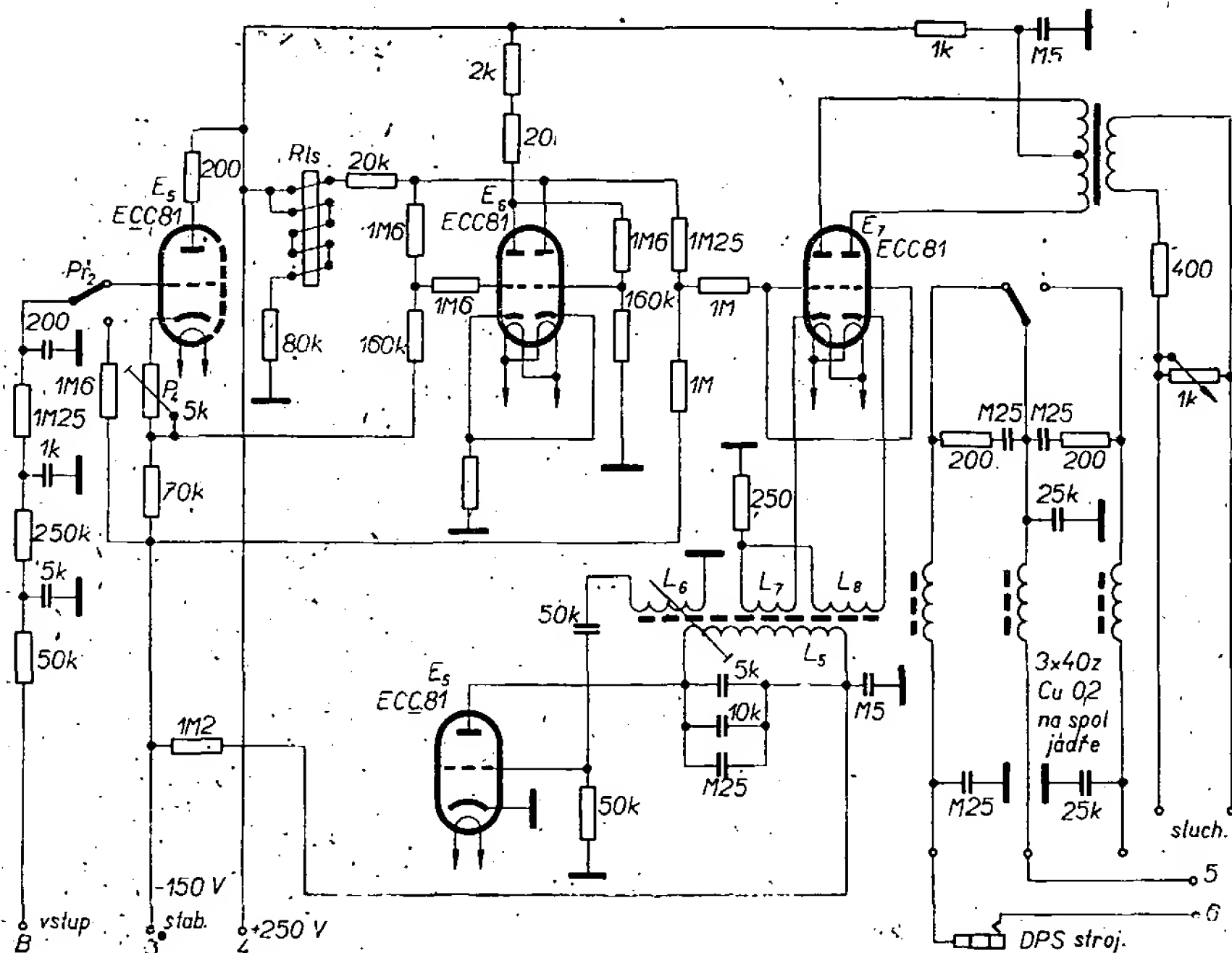
Jak ukazuje blokové schéma, jde o zařízení elektronkové. Maximální pozornost je věnována obvodům pro úpravu signálu a odstranění rušení. Vyladění stanice indikuje obrazovka, na níž lze přijímaný signál sledovat a doladovat přijímač tak, aby diskriminátor byl řízen symetricky.

Přijímaný signál z mezifrekvence přijímače se v  $E_1$  zesiluje a přes omezovač napětí ( $E_2$ ) a další zesilovač ( $E_3$ ) postupuje na fázový diskriminátor. Signál vybrané polarity, kterou lze přepínat přepínačem, se pak vede na dolnofrekvenční propust a dále na bistabilní klopný obvod ( $E_6$ ). Ten řídí polarizované relé a zesilovač pro tónový výstup ( $E_7$ ), kterým je možné odposlouchávat výsledný signál sluchátky, popřípadě používat k dalšímu klíčování.

### Funkce jednotlivých stupňů

Zařízení pracuje s mezifrekvenčním signálem 100 kHz. Pokud takováto mezifrekvence v přijímači není, je nutné použít další směřování a tento kmitočet vytvořit. Na mřížku zesilovací elektronky  $E_1$  je možné přivádět napětí 250 mV. Zesílený signál je veden přes RC člen na mřížku omezovacího stupně (pentodový systém  $E_2$ ) a současně přes vazební vinutí na vertikální výchylovací destičky obrazovky. Výstupní napětí omezovacího stupně se opět rozděluje a je ve-

obvodu  $E_3$  je zapojen teplotně kompenzovaný kmitočtový diskriminátor v Riegerově zapojení. Vzduchovým trimrem je tento obvod naladěn přesně na mf kmitočet 100 kHz. Přepínač umožňuje volbu polarity stejnosměrných pulsů podle toho, je-li kmitočet značek vyšší nebo nižší než kmitočet mezer. Pokud nebyla polarita předem dohodnuta, což se zpravidla u amatérských stanic nevyskytuje, lze zjistit polaritu vysílající stanice zkusem přepínáním, nebo pokud stanice vysílá jen nosnou vlnu (mezeru) tak, že v tomto stavu musí být dálkopis zastaven (přijímací relé přitaženo). V případě opačné polarity pracuje stroj naprázdno (kotva je odpadlá). Polaritu lze při nosné vlně sledovat také na obrazovce.

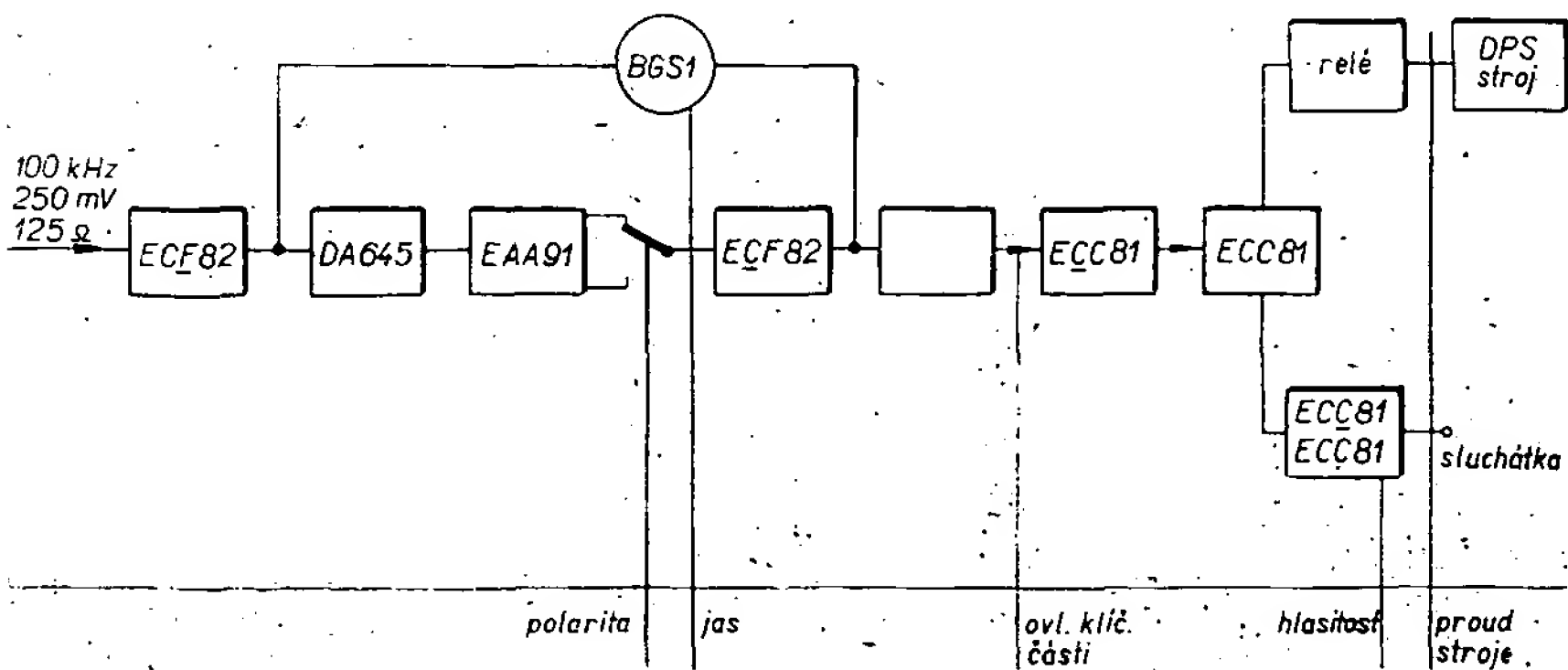


Obr. 2. Zapojení klíčovací části

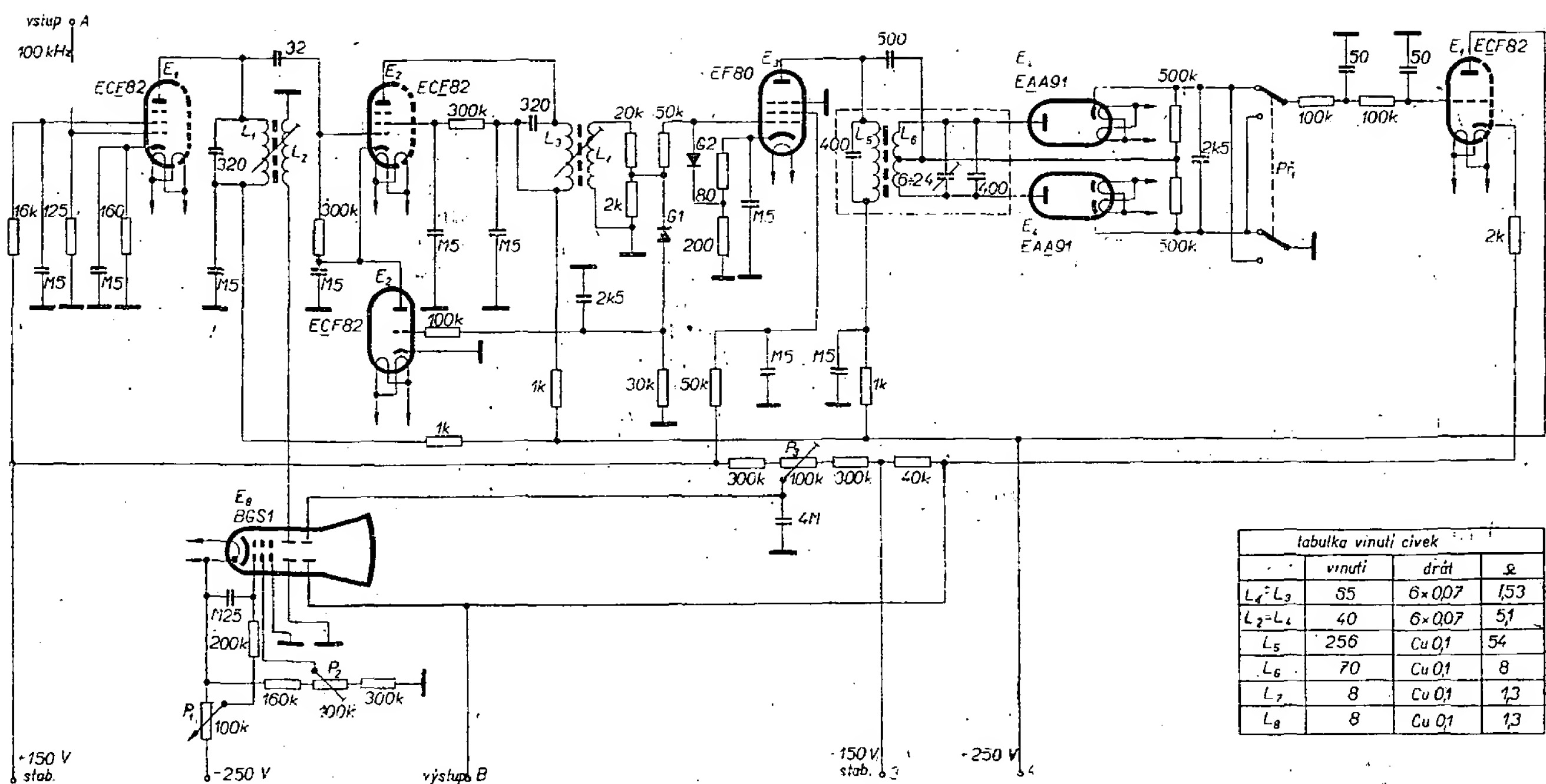
děno přes germaniovou diodu  $G_1$  zpět na mřížku triodového systému  $E_2$  a současně na mřížku dalšího stupně ( $E_3$ ). Triodový systém  $E_2$  je zapojen jako regulační odpor v katodě pentodového systému. Tímto zapojením je na oscilačním obvodu  $L_3$  dosaženo velmi malého kolísání mf signálu při změně vstupního napětí. Další dioda  $G_2$  slouží k vytváření řídicího předpětí pro elektronku  $E_3$  a současně k potlačování krátkodobých poruch v příjmu. V anodovém

Další elektronka pracuje jako katodový sledovač, který zmenšuje výstupní odpor diskriminátoru. V mřížce této elektronky je ještě *RC* filtr pro potlačení amplitudy signálu. Napětí z katodového sledovače je potom vedeno na horizontální destičky obrazovky a dále do klíčovací části.

Obrazovka není v takovém zařízení zbytečný přepych; je nezbytná pro správné a hlavně snadné naladění signálů RTTY. V tomto zapojení se totiž objeví na stínítku obrazovky při příjmu signálů  $F_1$  dvě svislé stopy, vzdálené od sebe podle toho, s jakým kmítočtovým zdvihem bude vysílač pracovat. Dolaďováním přijímače je třeba umístit tyto stopy na stínítku tak, aby byly rozloženy symetricky na obě strany od vertikály obrazovky. Jen tak je totiž dosaženo toho, že diskriminátor je řízen symetricky. Potenciometry  $P_1$  až  $P_3$  slouží k nastavení obrazovky. Potenciometrem  $P_1$  se řídí jas,  $P_2$  ostrost obrazu a  $P_3$  slouží k posunutí obrazu v horizontální rovině, k nastavení správného středu při případné nesymetrii obrazovky.



*Obr. 1. Blokové schéma s ovládacími prvky*



Obr. 3. Zapojení demodulačního a indikačního dílu

Z demodulační části je signál veden nejdříve na dolnofrekvenční propust k dalšímu odfiltrování rušivých signálů a pak na katodový sledovač. Přes něj je řízena elektronka  $E_6$ , která pracuje jako bistabilní klopný obvod. Přepínač v mřížce elektronky  $E_5$  slouží k zablokování klíčování dálnopisu, dokud signál není správně vyladěn pomocí obrazovky. V anodovém obvodu jednoho systému  $E_6$  je zapojeno vinutí polarizovaného relé, které svým dotekem klíčuje dálnopisný stroj. V obvodu kontaktů tohoto relé jsou zapojeny opět filtrační členy, které omezují rušení vznikající klíčováním proudu 40 mA pro dálnopisný stroj.

Elektronkou  $E_6$  je také řízen klíčovací zesilovač tónového signálu. Oscilátor tónového signálu  $E_{5/II}$  pracuje na kmitočtu 1000 Hz. Tónový signál se klíčuje obdélníkovými pulsy v elektronce  $E_7$ , která pracuje v dvojčinném zapojení, a výsledný signál je veden přes výstupní transformátor na sluchátka.

O odporovým trimrem  $P_4$  v katodě  $E_{5/I}$  se nastavuje symetrie klíčovací části. Dodržení symetrie je zvláště důležité při poslechu signálů s malým kmitočtovým zdvihem.

Celé demodulační a klíčovací zařízení je možné napájet z libovolného zdroje, který kromě žhavicího napětí elektronek 6,3 V a žhvení obrazovky (4 V) musí dávat +250 V ss napětí pro anody, +150 V stab. pro 2. mřížky, -150 V stab. pro demodulátor a klíčovač a dalších -150 V pro obrazovku. Na svorky 5 a 6 se přivádí ss napětí 60 V/40 mA pro dálnopisné přijímací relé. V obvodu tohoto napětí je výhodné umístit potenciometr k regulování proudu. Při dostatečně stálé síti a používání jednoho stroje lze proud nastavit natrvalo odpory.

Popsané zařízení snad bude dobrým vodítkem pro ty amatéry vysílající i posluchače, kteří se chtějí RTTY vážně zabývat a umožnit jim postavit takové zařízení, s nímž by byli plně spokojeni. Celkový výsledek je ovšem ovlivněn kvalitou použitého přijímače. Demodulátor

je totiž jen doplněk a jeho správná funkce je podmíněna dobrým přijímačem, který by dodával kvalitní a hlavně stabilní signál. Může se totiž stát, že přijímač nebude natolik stabilní, aby dokázal po vyladění udržet stále stejný kmitočtový zdvih na obě strany mezifrekvence (polovinu zdvihu vysílající na každou stranu od mf kmitočtu 100 kHz). Výsledkem pak bude, že signál bude třeba neustále přijímačem doladovat. To ovšem příjem RTTY značně znesnadňuje, zvláště při poslechu stanic s malým kmitočtovým zdvihem, protože signál lze velmi těžko udržet ve středu a dálnopisný stroj vysazuje. V kvalitních přijímačích se proto používá doladovací zařízení ovládané demodulátorem, které doladuje oscilátor vlastního přijímače a udržuje tak hodnotu zdvihu od mf kmitočtu na obě strany stále stejnou. Toto zařízení vyžaduje již zásah do přijímače. Pokud by byl o toto doladovací zařízení zájem, mohu je popsat v některém dalším článku.

Podle zahraničního pramene zpracoval  
Josef Kadlec, OK1AGN

\* \* \*

#### Tranzistorový voltmetr s velkým vstupním odporem

V časopise Funktechnik 3/66 byl popsán zajímavý stejnosměrný voltmetr s jedním tranzistorem a Zenerovou diodou. Je osazen moderním křemíkovým tranzistorem BC129B, který má zbytkový proud  $I_{CBO} = 0,2 \mu A$  a proudový zesilovací činitel kolem 100. Zenerova dioda má označení OA 126/5 a stabilizuje

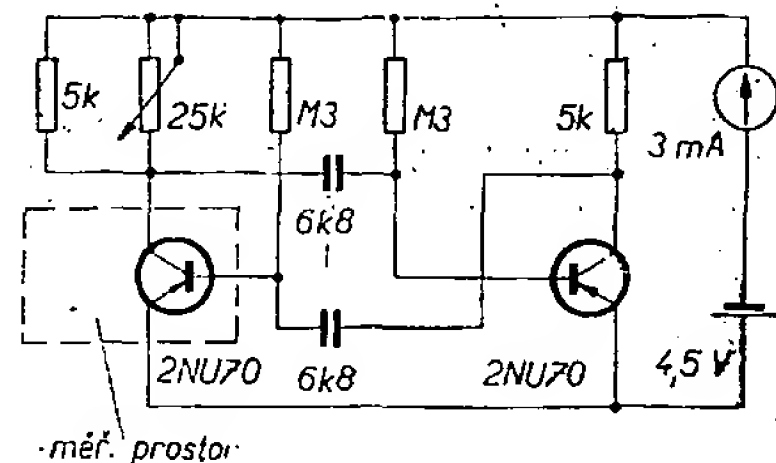
teplotní rozdíly od +10 do +40 °C. Měřicí přístroj  $V$  je mikroampérmetr s rozsahem do 10  $\mu A$  a vnitřním odporem 24 k $\Omega$ . Měřicí rozsahy jsou od 300 mV do 30 V. Při proudovém zesilovacím činiteli 100 je vstupní odpor 10 M $\Omega/V$ , což je na úrovni dobrých elektronkových voltmetrů. Rozsahy je to přístroj vhodný k měření na tranzistorových přijímačích.

-Mi-

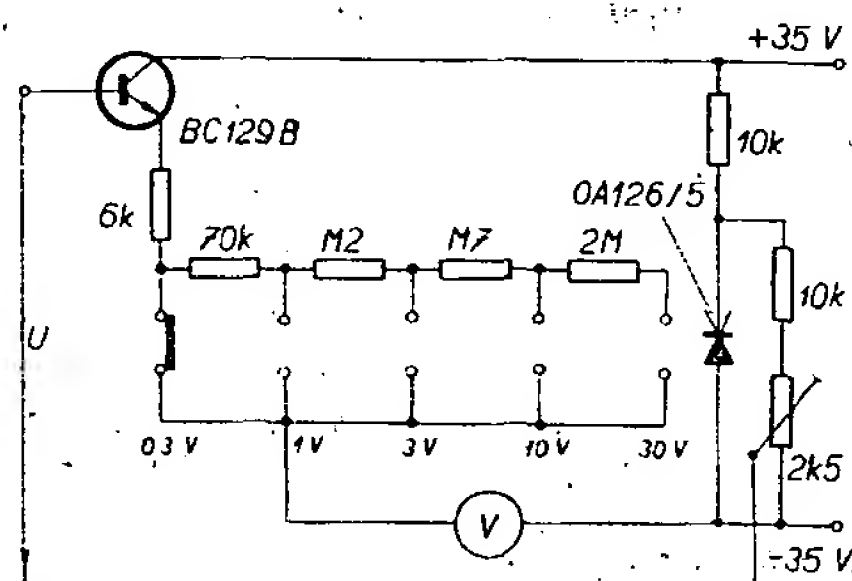
#### Tranzistorový teploměr

Pracuje na principu tepelné závislosti tranzistoru. Jak je vidět ze schématu, jde o běžný multivibrátor, jehož jeden tranzistor je umístěn v měřeném prostoru. Vyhodnocování je možné na základě změny kmitočtu, mnohem pohodlnější je však vyhodnocení podle změny odběru proudu. Měření i napájení se dá řešit dálkově, potenciometr slouží k nastavení nuly. S uvedenými hodnotami byl odběr 1 ÷ 4 mA podle nastavení potenciometru. Asi na 50 °C bylo dosaženo změny odběru o 1 mA (zvýšení teploty = zvýšení odběru). V zapojení i měření je samozřejmě možné zkusit různé varianty.

OK2-15214



\* \* \*



Firma RCA jako první na světě použila integrované obvody v běžném komerčním výrobku, v sériově vyráběném televizoru. Ve zvukovém mf dílu je v krytu velikosti pouzdra tranzistoru 0C170 s deseti vývody 12 tranzistorů, 12 diod, 5 kondenzátorů, 14 odporů a cívek. Zdá se, že je to první vážný a úspěšný krok k využití integrovaných obvodů ve spotřební elektronice.

-Mi- Radio-Elektronics č. 6/1966



# VĚRNÝ ZVUK

Novinky tohoto měsíce jsou značně různorodé: umělecky nejzávažnější je bezesporu úplná nahrávka **Césara Francka: Psyché**, díla, jež jsme si zvykli poslouchat jen ve výjimečných. Námět této symfonické básně pro orchestr a sbor je vzat z antického světa – jde však spíše o určitý, antickým námětem vyprovokovaný hudební sen než o vyprávění nějakého děje. Hudba velmi jemná, velmi citlivě interpretovaná se smyslem pro detaily i ony zvláštní zvukové plochy – víc barevné než hudební – jež jsou pro francouzský hudební svět příznačné. Zvuková stránka snímku celkem dobrá, technicky bez větších vad. Velice špatně vytištěná obálka se stručným vysvětlením. Hraje Symfonický orchestr hl. města Prahy (FOK), zpívá Český pěvecký sbor (sbm. J. Veselka), řídí Jean Fournet, SV 8262 G, deska Gramoklubu.

**Houslové úpravy F. Kreislera** – housle Janine Andradová, klavír Alfréd Holecěk (SV 8293 F) přináší osvědčená čísla houslového repertoáru dobrotivých virtuozů (Mozart Rondo, Gluck Melodie, Kreisler Rondino na Beethovenovo téma, Albeniz Malagueña, Ravel Habanera, Falla Španělský tanec, J. S. Bach Grave, Francouer Siciliano a Rigaudon, Porpora Menuet, Čajkovskij Píseň beze slov, Paganini Campanella). Hrání celkem uspokojivé – dnes se lze již těžko vrátit do tak dobé a prostředí poplatného pojetí, jaké představují tyto úpravy. Desku snad lze chápat jako příležitost pro houslistku. Zvuk poněkud suchý, technicky bez závad.

**Antonín Dvořák: Smyčcový kvintet Es dur op. 97 a Cypřiše pro smyčcové kvarteto – Dvořákově kvarteto** a Josef Kodoušek, viola (SV 8305 F) je deska bez otazníků. Blízkost kvintetu s Novosvětskou prokazuje nejen datum vzniku, ale charakter tématiky a také spíše symfonické než komorní pojetí díla; Cypřiše jsou dílky Dvořákov-

ského muzicírování, jež se tváří svými tituly, jakoby šlo o inspiraci vskutku literární. Interpretace výborná, temperamentní i citlivá, zvukově snímek dobrý – epotechnické stránce bez větších kazů.

**Sergej Prokofjev: Sonáta č. 5 pro klavír; Prchavé vidiny** – klavír Pavel Štěpán (SV 8297 F). Interpret intelektuálního typu se vzácně vyrovná svým muzikantským darem. Jeho vystoupení jsou vždy mimořádná, ať již hraje na koncertu Pražského jara nebo jen na přehrávce nových skladeb. Prokofjev, to je hudební mluva věčného, reálně myslícího, složitého dnešního člověka – lyrika se tu prolíná s ironií a není vždy lehké nalézt správnou míru. Štěpán to beze zbytku dovede. Zvukově dobré, technicky bohužel několik nepříjemných kazů.

Ze starších snímků stojí za pozornost především oratorium pro sóla, sbor a orchestr na slova J. Vrchlického **Svatá Ludmila Antonína Dvořáka** (SV 8180 – 82 G). Rozměrné dílo, v němž je skryto autorovo křesťanství i češství, nahrávka významně doplňující Dvořákův tvůrčí podíl v této oblasti tvorby (referovali jsme v březnovém čísle o Requiem). Zpívají B. Blachut, E. Zikmundová, V. Soukupová, R. Novák, V. Krejčík, Český pěvecký sbor (sbm. J. Veselka). Symfonický orchestr hl. města Prahy řídí Václav Smetáček. Uchvacuje především sbor, jehož úloha dominuje; zvukově dobré, technicky bohužel ne bez rušivých míst.

**Eduard Lalo: Španělská symfonie, Maurice Ravel: Tzigane** – housle Ida Haendelová, Českou filharmonii řídí Karel Ančerl (SV 8195 G). Obě skladby, výrazně romantického charakteru s využitím národních prvků pro nás exotického Španělska, jsou velmi známé a světovými firmami často na deskách vydávány. Naše nahrávka uspokojuje hudebně – i když je tu znatelný rozdíl od převážně temperamentnějších a efektnějších verzí zahraničních. Zvukově (podle našeho měřítka) patří tato deska k lepšímu průměru. Technicky s několika kazy.

**Moderní komorní hudba pro dechové nástroje**: P. Hindemith Septet; M. Arnold Diverzimento pro flétnu, hoboj a klarinet; M. Spisak

Sonatina pro hoboj, klarinet a fagot; J. Françaix Kvartet pro flétnu, hoboj, klarinet a fagot (SV 8196 F). Soudobá hudba Němce, Angličana, Poláka a Francouze dokazující, že i dnešní hudební řeč zachovává mnoho z národního charakteru, pokud jím rozumíme německý smysl pro konstrukci, anglickou meditativnost, cit Poláka a francouzskou lehkost a humor. Hrání dobře Českým dechovým kvintetem (+ A. Rybín a V. Junek). Zvukově ne zcela uspokojivé, technicky bez závad.

Lubomír Fendrych

**Hvězdy italského nebe. Supraphon 01 3872-5 (h)**. Čtyři pětačtyřicetky single play nám přinášejí originální nahrávky italských zpěváků Fausto Lealiho, Peppino Gagliardiho a Nicola di Bariho. I když jde o zpěváky mladé, jsou doma populární a mají za sebou řadu velkých úspěchů (např. San Remo). Nahrávky, přežité od firmy SAAR, obohací diskotéky milovníků moderní taneční a bigbeatové hudby. Po technické stránce nejsou však příliš dobré – některé mají značný praskot a kmitočtové zkreslení.

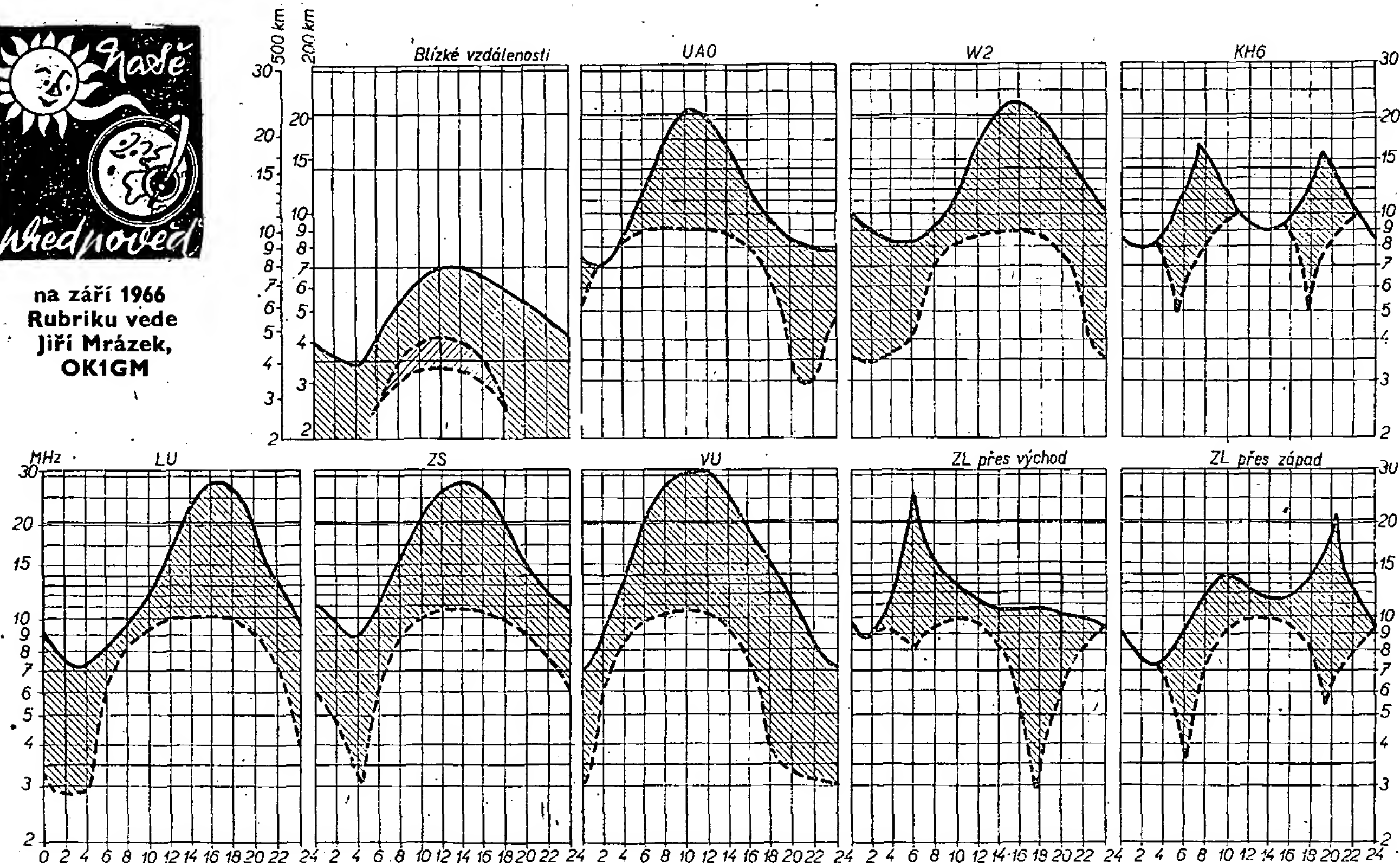
**Francouzský big beat. Supraphon 0271 (gg)**. Také tato deska, převzatá od firmy Barclay, přináší importovanou taneční hudbu v originálních nahrávkách zpěváků Moustique, Frank Alama a Eddy Mitchella z Paříže. U všech těchto nahrávek je zajímavé sledovat národní svéráz, vystupující ze společného pozadí beatové hudby. Po technické stránce je deska podstatně lepší než předcházející, šum je zanedbatelný.

**Zpívá Helena Blehárová. Supraphon 0253 (gg)**. Jazzové citění a hlasový tón zajišťují Heleně Blehárové přední postavení mezi našimi jazzovými zpěvačkami. Její výkon na této desce, kde ji doprovází G. Brom, to znovu potvrzuje (velmi zajímavé jsou scatové pasáže). Zvukově je deska dobrá, kmitočtově plná, obligátní šum a praskot našich desek však kazí radost z dobrých snímků.

**Jazzová kvinteta. Supraphon 0273 (ee)**. Na společné desce se setkávají dvě naše přední jazzové skupiny, SH kvinteto (Dědčí, Konopásek, Velebný,



na září 1966  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



Letní období se chýlí ke konci a začíná v tuto dobu obvyklá přestavba ionosféry, která se výrazně projeví v podmínkách, zejména ve druhé polovině měsíce. V první polovině září bude průběh nejvyšších použitelných kmitočtů pro většinu směrů ještě podobný jako v předcházejících letních měsících (např. bude možno stále ještě pozorovat přechodné zkrácení pásma ticha na dvacetí metrech v době kolem západu Slunce). Loučíme se s výraznější mimořádnou vrstvou E i s větší hladinou atmosférických poruch bouřkového původu. Stále výraznější se však bude projevovat rychlé zkracování dne a přibývání noci a denní maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 bude stále výraznější. Současně se začnou přesouvat nejvyšší použitelné kmitočty směrem nahoru; tento jev bude výrazný zejména ve druhé polovině měsíce. Pro nás to tedy bude znamenat přesouvání DX podmínek směrem k vyšším krátkovlnným pásmům. Ve dne bude zlepšení nejvýraznější na 21 MHz (až

i „dvacítká“ si přijde zejména odpoledne až večer a také v první polovině noci na své) a objeví se signály i na pásmu desetimetrovém. Protože průměrná sluneční činnost stále vzrůstá, dočkáme se „oken“ v desetimetrovém pásmu zřetelně častěji než loni ve stejnou dobu. Protože v říjnu lze očekávat další zlepšení podmínek, stojí opravdu za to oprášit zařízení pro toto pásmo a zvykat si opět na pěkné podmínky, které (pro toto pásmo) přináší zvýšená sluneční činnost zejména odpoledne a v podvečer. „Desítka“ bude ve druhé polovině měsíce dopoledne v klidných dnech rovněž otevřena, avšak vesměs do oblastí s malým amatérským provozem (UI8, UH8, VU, Střední Afrika apod.) a snad právě v tuto dobu na prakticky prázdném pásmu se lze nadít významných překvapení. Musíme ovšem podotknout, že podmínky na 28 MHz budou stále ještě dosti nestálé a zaniknou i při slabé ionosférické poruše. Protože je mezi námi mnoho těch, kteří při minulém slunečním

maximu na tomto pásmu ještě nepracovali, musíme zdůraznit ještě jednu vlastnost desetimetrového pásma: útlum působený nízkou ionosférou procházejícím radiovým vlnám je zde jen nepatrný (zhruba čtyřikrát menší než na dvacetimetrovém pásmu) a tak i majitelé vysílačů menších výkonů mohou ukořistit vzácné DX až překvapivě lehce. Proto pozor: dobrý příjem začne ve druhé polovině měsíce a podmínky vyvrcholí zejména v říjnu, až i listopad nebude bez vyhlídek.

Že se současně se zkracováním dne budou zlepšovat podmínky i na osmdesátce a dokonce i stošedesátce, to snad již nemusíme zdůrazňovat. Všechno ostatní najdete v našich obvyklých diagramech.

Arnet, Tropp, Pulec jh.) a Reduta kvinteto (Děczi, Pulec, Sulkovský, Arnet, Tropp). Bohužel se zdá, že setkání našich předních jazzmanů na této desce je pravděpodobně v dohledné době jedno z posledních. Po technické stránce je deska dobrá, zvukově plná.

**Písničky na texty Vladimíra Dvořáka. Supraphon DV 10161 (H).** Obsahem desky je řada starších populárních písniček, které spojuje společný rys – vynikající texty Vladimíra Dvořáka. Velmi zajímavé je srovnání několik let starých „hitů“ s tím, co se dnes hraje a zpívá – nejlépe se nám pak objasní, které hodnoty jsou opravdové a které byly pouze poplatné okamžitému vkusu. Máme-li hovořit o technické stránce, je zajímavé srovnání s dnešními nahrávkami – z něho pak rychle vyplývá, jak rychlý je rozvoj technické úrovně nahrávání i pojetí celkového zvuku snímků.

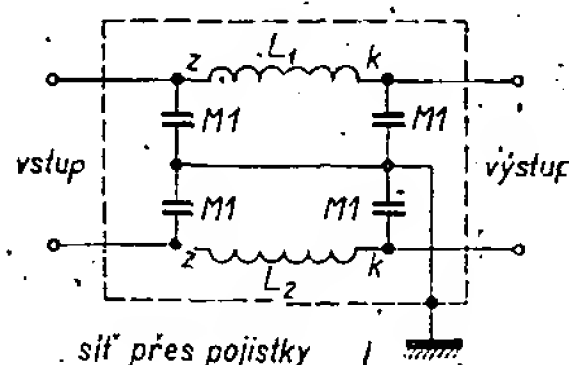
**Černošské spirituály. Supraphon DV 10134 X (G-deska GK).** Ze starších desek je dobré upozornit na toto velmi zajímavé album původních nahrávek černošských spirituálů, které ze snímků společnosti Folkways Record and Service Corp., N. Y., USA, sestavil Jiří Cíkhart. Deska obsahuje řadu autentických záběrů z černošských kázání, bohoslužeb, věznic atd. Vedle neznámých interpretů máme možnost slyšet i zpěváky a hudebníky zvaných jmen jako je např. Sonny Terry, Brownie Mc Ghee, Fisk Jubilee Singers, Earl Hines, Pete Seeger a další. Jelikož jde o autentické snímky, nahrávané v nepřipraveném a akusticky mnohdy nevhodném prostředí, je technická kvalita snímků nižší a snímky mají pro svoji hodnotu hudební spíše dokumentární význam. Album je vybaveno velmi zajímavým a obsáhlým komentářem s řadou obrázků.

Miloslav Nosál



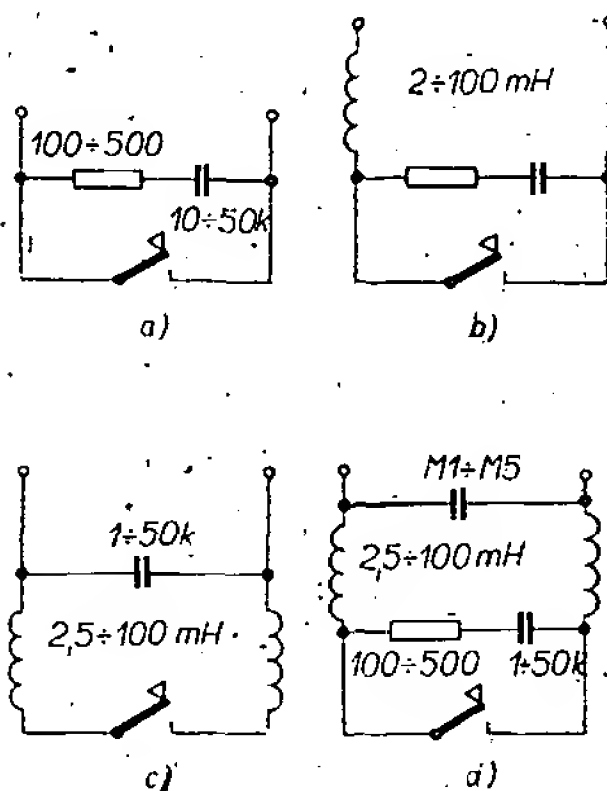
Rubriku vede Josef Kordač, OK1NQ

Posledně jsme si říkali, co jsou to kliky, jaké jsou jejich druhy a čím vznikají. Dnes si řekneme, jak potlačujeme vř kliky (viz AR 4/66). V první řadě se nesmí vř energie dostat do sítě, poslech



Obr. 1.

vřech blízkých rozhlasových a televizních přijímačů je pak rušen. Tomu čelíme zvláštním síťovým filtrem, který je schématicky nakreslen na obr. 1. Filtř je účinný a osvědčil se velmi dobře v praxi.



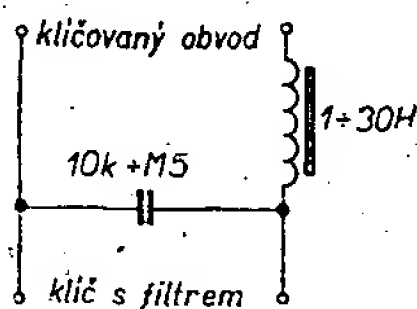
Obr. 2.

Skládá se ze dvou tlumivek, čtyř kondenzátorů 0,1  $\mu$ F a vhodného krytu. Tlumivky zhotovíme velmi snadno. Na pertinaxovou turbičku o průměru asi kolem 2 cm navineme křížově nebo divoce asi 100 závitů drátu o  $\varnothing$  1 mm opředěného bavlnou. Šířka vinutí je 1 cm. Obě tlumivky jsou v měděném plechovém krytu postaveny kolmo na sebe a to proto, aby na sebe nepůsobily indukčně. Kondenzátory použijte co nejlépe, zkoušené alespoň na 2500 V střídavého napětí. Zajistíte si tím bezpečný chod filtru. Upozorňuji, že drát může být i tlustší (podle odběru proudu ze sítě), ale drát o  $\varnothing$  1 mm úplně vyhovuje pro vysíláče až do výkonu 50 W. Filtř se vkládá přímo pod kostru eliminátoru, pečlivě se odstíní měděným krytém, aby nevznikaly škodlivé vazby.

Vysokofrekvenční filtr, omezující účinky jiskření na kontaktech, uděláme buď jako člen RC (zřáhšeci kondenzátor 10 až 50  $\mu$ F a odpor 100 až 500  $\Omega$  v sérii – obr. 2a) nebo jej doplníme ještě tlumivkami (2,5 až 100 mH – obr. 2b, c, d). Vř filtr připojujeme blízko kontaktů klíče, případně do jeho podstavce – u elektronkového klíče dejte pozor, neruší-li sám bez připojeného vysíláče; některý typ klíče, kde spínáme větší napětí, může sám působit rušení v blízkém okolí, projevující se jako praskání v přijímači. Nejlépe se osvědčuje klíč tranzistorový, který spíná malé proudy a napětí a rušení těžko může nastat. Sám používám tranzistorový klíč podle AR 12/63, str. 356, obr. 4, který po menších doplňcích a úpravách pracuje velmi dobře. Doporučuji stínit vedení od ručního klíče nebo elbugu do vysíláče, neboť vedení působí jako anténa pro jiskry vznikající na kontaktech. Kolikrát stačí pouze stínit toto vedení a rušení od jisker zmizí v přijímači úplně.

Kliky, způsobené nevhodným tvarem signálu, lze též potlačit různými filtry, které při stisknutí klíče zpomalí nabíhání výkonu na plnou hodnotu. Průběh klíčovacího signálu není potom obdélníkový, čela nejsou již tak strmá, rohy jsou zakulacené a obsah harmonických kmitů je menší. Zpožďovací filtr, který má za úkol upravit charakteristiku klíčovacího signálu na žádaný tvar, podobný lichoběžníku, je složen z tlumivky a kondenzátoru (obr. 3).

Atlumivka zpomalí vzrůst proudu, čímž tlumí kliky, vznikající při stisknutí klíče. Kondenzátor se nabíjí při přerušení obvodu a omezuje kliky, vznikající při zvednutí klíče. Údaje tlumivky a kondenzátoru jsou závislé na napětí a proudu v klíčovém obvodu. V obvodu velkého napětí a malého proudu je vhodná větší indukčnost a menší kapacita (je to např. při klíčování předpětím v  $g_1$ ), při menším napětí a velkém proudu vyhovuje naopak malá indukčnost a velká kapacita. Je to např. při klíčování

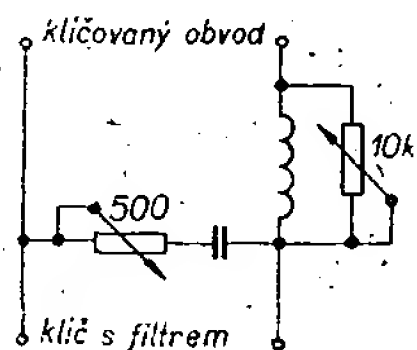


Obr. 3.

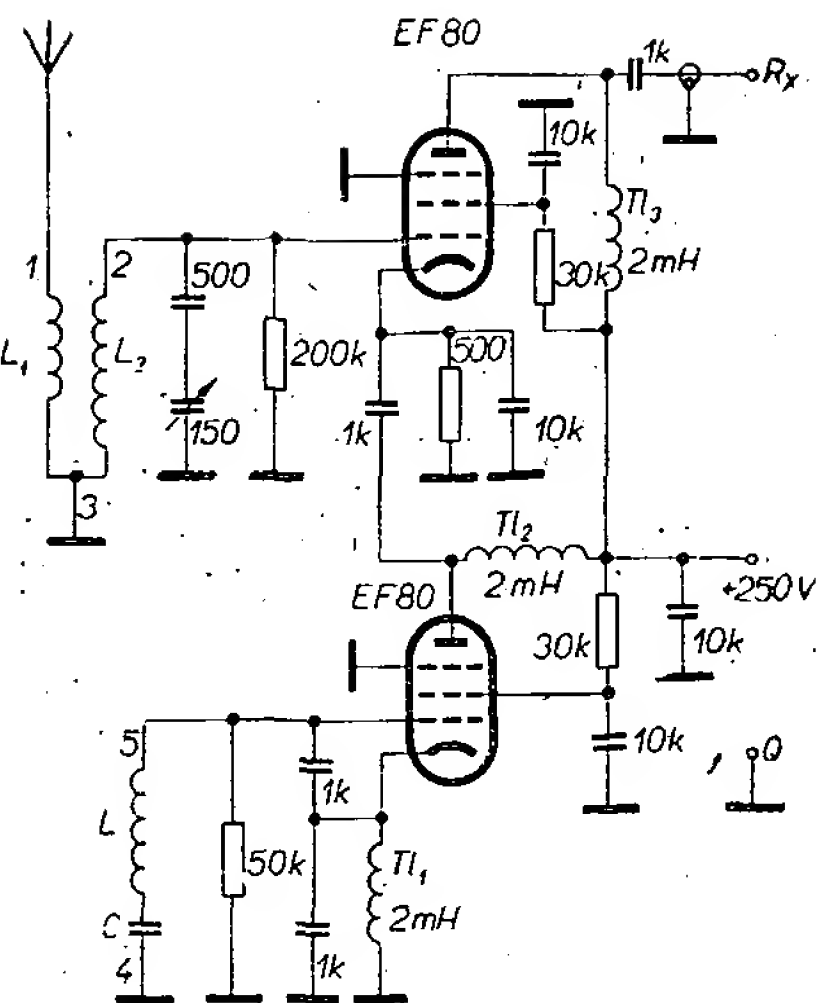
kátody, ale tento způsob raději nepoužívejte; způsobuje velké rušení (při klíčování oscilátoru). Indukčnost zpožďovacího filtru bývá v mezích od 1 do 30 H, kapacita od 0,01 do 0,5  $\mu$ F. Požadované parametry zpožďovacího filtru můžeme nastavit regulačními odpory, zapojenými paralelně k cívce a v sérii s kondenzátorem (obr. 4).

Při používání klíčovacích filtrů musíme mít na zřeteli ještě další skutečnost: zkušenosti z provozu telegrafních vysíláčů ukazují, že je velmi obtížné odstranit kliky a kolísání kmitočtu zároveň, pokud filtry používáme při klíčování oscilátoru, tedy pro duplexní provoz (BK). Celkem snadno lze zabránit buď jedné nebo druhé z těchto závad, ztíží však oběma, zvláště při použití nevhodných součástek ve filtru.

Vhodným řešením by bylo rozkmitat oscilátor těsně před uvedením zesilovacího stupně do chodu a vypnout jej o málo později než zesilovač, takže by tón signálu byl stabilní. Je třeba vždy zajistit, aby uvedení zesilovače do chodu nepůsobilo na



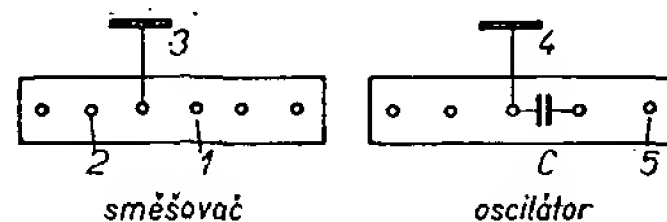
Obr. 4.



Obr. 5.

stabilitu kmitočtu oscilátoru. A tím jsme se dostali k tzv. *diferenciálnímu klíčování*, které je nejvhodnějším klíčováním vysíláče. Stačí nám k tomu nejméně dvoustupňový vysíláč, který z vás vlastní každý a mnoho z vás má i vysíláče vícestupňové; ty jsou ještě lepší. Za 10 let, kdy se diferenciálního způsobu používá, se přišlo na mnoho vhodných zapojení jednoduchých i složitých; k některým se v příštích číslech vrátíme.

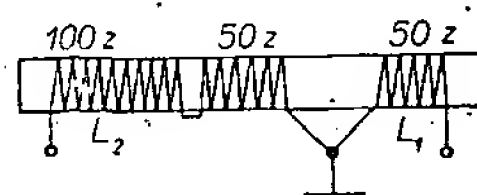
A pro ty, kteří se trápí se stavbou konvertoru k EL10 nebo k EZ6, je na obr. 5. schéma jednoduchého konvertoru, postaveného do tuneru z televizoru, které se vyskytují ve výprodeji za pár korun. Postavil ho a používá Karel, OL6ACY.  $E_1$  pracuje jako směšovač,  $E_2$  jako oscilátor Clapp. Vše je zapojeno na šasi tuneru a je použito původních patic, originálního přívodu napájení a antény a výstupu pro mř díl. Cívky jsou navinuty na původních kostičkách karuselu ( $\varnothing$  5 mm). Karel použil tuneru z televizoru Rubín, ale je to úplně jedno, jaký použijete. Kdo má vhodný krystal 1,4 a 3,2 MHz, může jej použít, stabilita oscilátoru bude lepší.



Obr. 6. Zapojení cívek na karuselu

Údaje cívek (obr. 6 a 7):

Směšovač... 1,8 MHz:  
 $L_2$  – 100 závitů divoce + 50 záv. vedle sebe na  $\varnothing$  5 mm, drát o 0,15 mm Cu  
 $L_1$  – 50 závitů divoce na  $\varnothing$  5 mm, drát 0,15 mm Cu asi 3 až 5 mm do konce  $L_2$ .  
 3,5 MHz:  
 $L_2$  – 50 závitů divoce + 15 záv. vedle sebe  $\varnothing$  5 mm, drát 0,15 mm Cu  
 $L_1$  – 30 závitů divoce 3 mm do konce  $L_2$ , drát 0,15 mm Cu na  $\varnothing$  5 mm  
 Oscilátor... 1,8 MHz:  
 $L$  – stejné jako  $L_2$  směšovače,  $C = 210$  pF;  $f_0 = 1,4$  MHz  
 3,5 MHz:  $L$  – stejné jako  $L_2$  směšovače,  $C = 230$  pF,  $f_0 = 3,2$  MHz.  
 Meziřekvence je laditelná od 300 do 600 kHz (EL10L nebo EZ6). Vř zesilovač je skoro zbytečný a není proto použit. Citlivost je dostatečná. Karel slibil poslat nový konvertor s použitím krystalu, na kterém dosud laboruje. Už se těšíme.



Obr. 7. Vinutí cívek  $L_1$  a  $L_2$  (ostatní podobně)

## Závod OL a RP 4. května 1966

Závod měl opět malou účast a stejné chyby. Závodu se zúčastnilo pouze 15 OL stanic. Potěšitelné je, že opět všichni zaslali deníky. Došlo též 5 deníků od RP. Práci na pásnu a přesný příjem předávaných kódů ztěžovaly tentokrát velmi špatné podmínky a velké QRN, neboť v té době se vyskytovalo nad naším územím několik bouřek. Tak



vzniklo mnoho chyb, a tím menší bodový zisk. Důsledkem jsou změny v pořadí (např. OL5ADK). Úplně bez chyb pracovalo jen několik málo stanic: OL6ACY, OL5ADO, OL4AEK a OL6ADL. Je nutné také pochválit ty, kteří vyplňují deníky velmi vzorně a pečlivě. Dále bychom rádi pozdravili Ivan OL9ACZ, škoda, že jeho umístění již není podobné. Ale to se jistě časem spraví.

Tentokrát se i podmínky soutěže neporušovaly. Připomínky z AR si vzali OL zřejmě k srdci.

V dosud konaných pěti závodech se zúčastnilo 33 OL stanic a 7 RP stanic. Pouze OL9AEZ se zúčastnil všech závodů a také mu tato pravidelná účast přináší celkové vedení. Nepokuste se ohrožit jeho pozici? Nejblíže k tomu má OL6ACY, který je za ním o pouhý bod. Na dalších místech jsou již bodové rozdíly nepatrné, ovšem první dva mají dosti značný náskok.

A zde jsou výsledky...

#### Výsledky závodu OL a RP 4. května 1968

Volací značka	QSO	Násob.	Body
1. OL6ACY	12	12	432
2. OL9AEZ	11	11	363
3. OL1ADV	11	11	341
4. OL1AEM	11	11	319
5. OL5ADO	10	10	300
6. OL5ADK	11	11	297
7. OL6AEP	9	9	243
8. OL4AEK	9	8	200
9. OL6ADL	8	8	192
10. OL2AGC	8	7	154
11. OL9ACZ	7	7	147
12. OL1AFB	7	7	119
13. OL1ACK	4	4	48
14. OL1AGS	3	3	27
15. OL1AEE	1	1	3

1. OK3-14290	39	12	1404
2. OK2-15214	39	8	808
3. OK3-4477/2	17	9	459
4. OK1-16135	18	6	276
5. OK1-17141	11	6	66

#### Pořadí po pěti kolech

Volací značka	Body	Volací značka	Body
1. OL9AEZ	46	1. OK3-14290	17
2. OL6ACY	45	2. OK2-15214	12
3. OL1ADV	27	3.—4. OK1-17141	7
4.—5. OL5ADK	26	OK3-4477/2	7
OL7ABI	26	5.—6. OK1-12590	5
6.—7. OL5ADO	25	OK1-16135	5
OL6ADL	25	7. OK2-266	2
8.—9. OL1ABK	24		
OL5ABW	24		
10. OL6AEP	19		

Opět jsem uvedl pořadí jen prvních deseti stanic OL. Posluchači jsou však všichni; je Vás stále jen sedm a to je málo. Ostatní nemají zájem?

Franta OK3-4477/2 se na to dívá takto: Zatím jsem se zúčastnil jen v lednu kvůli zaměstnání. Tentokrát mi to však také nevyšlo jak jsem chtěl — bouřka, tedy velké QRN a dvakrát bez proudu. Ale i jeden bod je dobrý. Jako posluchač pracuji od roku 1958, tedy již 8 roků. Začínal jsem na stanici OK3KEW v Martině. Domnívám se, že posluchačská činnost je nejlepší přípravou pro práci s vlastním vysílačem. Zajímám se o KV i o VKV provoz, ale i o technickou stránku, která je vlastně i mým povoláním.

Na KV jsem měl možnost používat různé druhy a typy přijímačů. Za nejlepší stále považuji (mimo HRO) M.w.E.c. s dobrým konvertorem. Konvertorem jsem se zabýval dosti dlouho a nyní vypadá takto: v Tornu místo ní části zdroj pro M.w.E.c. a konvertor. Na vf zesilovači je EF183 se dvěma laděnými obvody na vstupu. Na směšovači ECC85, na oscilátoru ECF82 s krystalem 3 MHz — vhodnější sháním (6, 12 MHz). Směšovač a oscilátor je zapojen podle systému RACAL. Chodí velmi dobře od 3,5 do 28 MHz. Rovněž jsem vyzkoušel několik antén, ale bez vysílače lze jejich jakost těžko posuzovat, „když to chodí dobře i na šroubovák“. Používám 21 m LW a mám v plánu tříprvkový beam.

Díky za informace a vy ostatní popište také svoje zařízení, případně pošlete schéma, pomůžete ostatním, kteří jsou méně zdatní v konstrukční činnosti.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

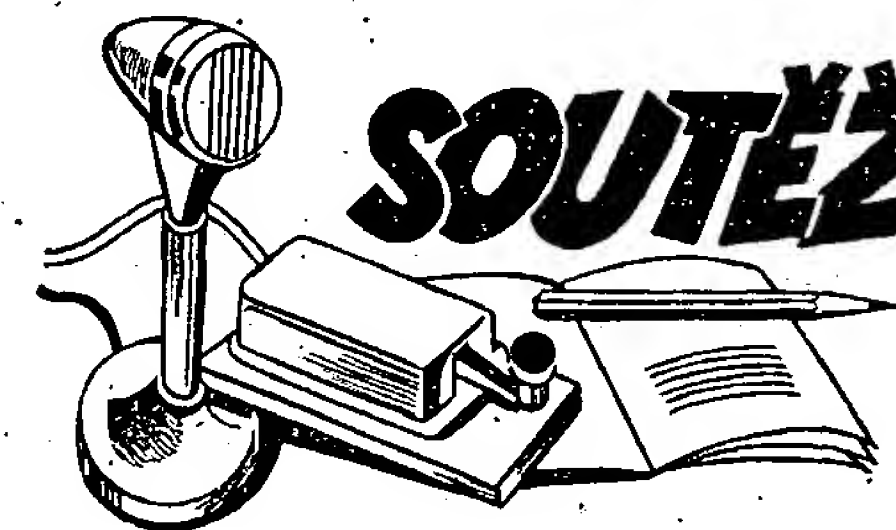
Každý amatér, zabývající se vážně oblastí svého zájmu, zejména pak ten, který si stavi zařízení sám, potřebuje k práci studovat technickou literaturu. Nejvyhledávanější a nejužitečnější jsou knihy, dávající ucelený přehled dané oblasti jak po teoretické, tak po praktické stránce.

V poslední době vyšly v cizině dvě publikace, které si lze objednat ve Státním nakladatelství technické literatury, Praha 1, Spálená 51 a zaplatit je v korunách (i když cena není

příliš lidová). První vyšla v NSR pod názvem „Amateur-SSB-Technik“ a napsal ji Günther Laufs, DL6HA. Vydalo ji nakladatelství Telekosmos Verlag, Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart v roce 1965 v knižnici Praxis des Funkamateurs.

Na 106 stranách jsou vybrané kapitoly zahrnující jednotlivé oblasti SSB techniky a zaměřené speciálně pro amatéry. V knize sice nenajdete „kuchařku“ pro stavbu celého SSB vysílače, ale popisy jednotlivých částí včetně schémat. Užitečnost této brožurky nejlépe vynikne z jejího obsahu. V úvodu je srovnán provoz AM a SSB, pak následuje oddíl SSB vysílače, rozdělený do osmi kapitol (Metody generace SSB signálu — filtrační, fázová a „třetí“ metoda, Oscilátory nosné vlny, Balanční modulátory — modulátory s polovodičovými diodami a elektronkami, SSB filtry pro pásmo 16 až 50 kHz, 400 až 500 kHz a 3 až 9 MHz, potlačování postranního pásma, Konvertor-podmínky nezkrácené konverze, kmitočtová stabilita, potlačení nežádoucích kmitočtů, oscilátory pro konvertory VFO, směšovače, Lineární zesilovače — nelineární zkreslení, zkreslení vnějším komplexním odporem, zkreslení přebuzením, zkreslení zpětnou vazbou, zkreslení špatným potlačením nosné vlny, měření výkonu na SSB zesilovačích, lineární předzesilovače, lineární zesilovač se dvěma 6146, zesilovač s uzemněnou mřížkou, vf lineární zesilovač ve třídě C, měření linearit na SSB zesilovačích, Usměrnovače — násobiče napětí, stabilizace napětí, ochranná a bezpečnostní zapojení, Doplnky — automatická regulace buzení — ALC, VOX a Anti-trip.

V oddílu SSB přijímače je věnována pozornost zejména vf dílu, mezifrekvenční části, SSB demodulátorům, řízení zesílení, likvidaci rušivých signálů (tzv. Loch-Filter) a protiporuchovým filtrům. Jako příklad profesionálního řešení SSB přijímače je uvedeno



## SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek OK1CX

#### Výsledky ligových soutěží za květen 1966

##### OK - LIGA

Jednotlivci			
1. OK1AHV	1267	19. OK1KZ	252
2. OK1ZQ	912	20. OK1AQL	246
3. OK2PO	773	21. —	
4. OK3IR	723	22. OK3CMM	235
		23. OK1YW	235
5. OK3CCC	624	24. OK1ALY	221
6. OK1AFN	623	25. OK2BBI	210
7. OK2BIT	571	26. OK1UY	209
8. OK2BOB	520	27. OK2BIQ	203
9. OK2BCH	480	28. OK2HI	202
10. OK1ALE	432	29. OK1NH	197
11. OK1NK	413	30. OK3CDY	193
12. OK1BB	369	31. OK2BJJ	191
13. OK1QM	352	32. OK2LS	152
14. OK3BT	324	33. OK3CFP	125
15. OK1WGW	290	34. OK2VP	122
16. OK1AMR	286	35. OK1ANO	63
17. OK1APV	257	36. OK1AHL	55
18. OK3CAZ	254	37. OK2BOM/1	7
Kolektivky			
1. OK3KAS	2566	6. OK1KLQ	392
2. OK3KEU	980	7. OK1KYA	321
3. OK1KDO	875	8. OK2KOI	274
4. OK2KMR	693	9. OK1KCF	106
5. OK1KOK	522	10. OK1KBN	52

##### OL - LIGA

1. OL6ACY	376	6. OL1AEM	129
2. OL5ADK	327	7. OL8AGJ/9	101
3. OL9AEZ	150	8. OL1AGS	98
4. OL1ABX	147	9. OL1AEE	71
5. OL4AFI	136	10. OL1ADZ	56

Mezi nejstarší a nejzkušenější polské radioamatéry patří inž. Jan. Ziembicki. S amatérským vysíláním začal již v roce 1924 pod značkou TPAR, potom SP3AR, SPIAR a po druhé světové válce SP6FZ. Za 42 let své činnosti získal 240 diplomů. První spojení na 433 MHz navázal již v roce 1936. Inž. Ziembicki však není jen vynikajícím operátorem, ale také dobrým konstruktérem. Skřín na snímku obsahuje všechna vysílací a přijímací zařízení na pásma od 3,5 do 433 MHz, která si během dlouhých let své činnosti sám doma postavil.



## RP - LIGA

1. OK1-99	3092	21. OK2-266	336
2. OK2-3868	2413	22. OK2-915/3	323
3. OK1-6333	2151	23. OK1-15369	268
4. OK3-4477/2	1517	24. OK3-16513	267
5. OK1-21340	1522	25. OK1-12628	261
6. OK2-1393	1432	26. OK1-17323	243
7. OK3-16683	1276	27. OK1-16921	234
8. OK1-12590	1117	28. OK1-12155/3	229
9. OK2-5793	958	29. OK1-16713	217
10. OK1-7041	920	30. OK1-15540	194
11. OK1-15561	831	31. OK1-8637	191
12. OK1-15835	748	32. OK2-14466	170
13. OK1-9074	720	33. OK1-15508	145
14. OK1-18852	648	34. OK1-15638	136
15. OK1-7289	600	35. OK2-8036	122
16. OK1-17141	506	36. OK1-15622	101
17. OK1-13146	471	37. OK1-13185	77
18. OK3-16462	458	38. OK1-16155	22
19. OK3-12645	362	39. OK2-14713	18
20. OK2-4569	346		

OK1CX

### Telegrafní pondělky na 160 m

VII. kolo TP 160 se konalo 11. dubna za účasti 37 stanic. 10 stanic zaslalo deníky pro kontrolu a stanice OK3KEF deník nezaslala. Mezi OK stanicemi zvítězil OK1EX s 2139 body, druhá byla kolektivka OK1KSH s 1425 body a třetí místo obsadil OK1AQK s 1296 body. U OL stanic je toto pořadí: 1. OL7ABI — 2205 bodů, 2. OL6ACY — 2100 bodů, 3. OL4ACF — 1785 bodů.

VIII. kolo TP 160 se konalo 25. dubna za účasti 53 stanic. 8 deníků došlo pro kontrolu, deníky od OK2KOI a OL1ADG nedošly. Mezi 35 OK stanicemi zvítězila kolektivka OK3KAS s 2460 body. Na druhém místě byl OK1ZN s 2052 body, třetí byla opět kolektivka OK1KOK s 1815 body. Mezi OL stanicemi zvítězil opět OL7ABI s 3450 body, druhý byl OL1ACJ s 3168 body a třetí místo obsadil OL5ADO s 2530 body.

IX. kolo se konalo 9. května za účasti 39 stanic. 11 stanic poslalo deníky pro kontrolu a stanice OK3KCM deník nezaslala. Mezi 13 OK stanicemi zvítězil OK1AMZ s 1395 body, druhá je OK2KOI s 1131 bodem a třetí OK1AKL má 900 bodů. Mezi OL stanicemi je první OL6ACY s 2268 body, druhý OL7ABI má 2160 bodů a třetí je OL5ADO s 1837 body.

X. kolo se konalo 23. května a zúčastnilo se ho 38 stanic. 9 deníků bylo pro kontrolu a stanice OK1AMM nenapsala čestné prohlášení a výsledek. Deníky nezaslaly 4 stanice: OK1KRA, OK3KCM — již podruhé, OL1ADH a OL1ADV. Mezi OK stanicemi je na prvních třech místech toto pořadí: 1. OK1KRL — 1632 body, 2. OK3KAS — 1575 bodů, 3. OK1KOK — 1044 body. Mezi OL je první opět OL6ACY s 1632 body, druhý OL4AFI má 1530 bodů a třetí je OL5ADO s 1080 body.

OK1MG

### Vyhodnocení YL závodu 1966

#### Pořadí soukromých stanic

Um.	Značka	QSO	Nás.	Body
1.	OK2BGV	33	24	2328
2.	OK3CDG	32	24	2256
3.	OK3CFM	33	22	2090
4.	OK2BNA	29	23	2001
5.	OK1HQ	27	22	1782
6.	OK2BHY	27	21	1701
7.	OK2WJ	23	20	1380
8.	OK2BVN	27	16	1296
9.	OK2BMZ	23	18	1242
10.	OK2BUX	16	15	720
11.	OK1AHL	16	13	624

#### Pořadí kolektivních stanic

1.	OK2KGE	36	26	2756
2.	OK2KGV	33	26	2522
3.	OK3KKF	30	24	2160
4.	OK3KNO	32	23	1978
5.	OK3KDS	30	21	1890
6.	OK3KTD	29	20	1740
7.	OK3KGI	28	21	1596
8.	OK3KME	25	20	1460
9.	OK3KTM	29	19	1425
10.	OK1KPU	27	17	1275
11.	OK3KEW	21	18	1134
12.	OK3KES	21	18	1116
13.	OK3KRN	24	16	1056
14.	OK3KIO	20	17	986
15.	OK3KIC	18	16	864
16.	OK3KNM	16	15	735
17.	OK2KIF	17	14	714
18.	OK3KII	17	12	600
19.	OK3KEF	15	13	559
20.	OK2KNJ	15	12	516
21.	OK2KAJ	16	13	507
22.	OK3KEU	13	12	468
23.	OK1KVG	14	11	440
24.	OK1KRQ	9	7	175
25.	OK3KWM	7	5	114
26.	OK2KIW	2	2	12

Deník pro kontrolu zaslala stanice OK2KXS. Deníky nezaslaly stanice OK1KPL a OK3KTR.

YL závodu v březnu 1966 se zúčastnilo celkem 40 stanic. Opět měly velkou početní převahu stanice slovenské. Zcela mizivý počet — 6 stanic — byly OK1. Je to každoroční úkaz a zřejmě se s tím nedá nic dělat. Co tomu říkáte operátorky z OK1?? Některé účastnice závodu navrhuji, aby v příštích letech byl tento závod mezinárodní, neboť mnoho zahraničních YL stanic se chtělo do závodu zapojit. Některým stanicím dělalo potíže dodržení stanoveného rozmezí kmitočtů pásma mezi 3540 až 3600 kHz, zejména na začátku závodu. Tento nedostatek se však v průběhu závodu upravil. Toto omezení pásma při vnitrostátních závodech má své opodstatnění, zejména v ranních hodinách, kdy na 80m pásmu bývají dobré DX podmínky. Právě tak tomu bylo v době konání YL závodu, kdy se na pásmu 80 m dalo pracovat se stanicemi ze střední Ameriky (VP5, HI8, KZ5 aj). Závěrem lze říci, že úroveň závodu byla vcelku dobrá, jenom by se ještě měl zvětšit počet stanic.

OK1MG

### Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu

Vracím se opět k ligám; na četná přání jsem se přece jen pokusil sestavit jakýsi informativní přehled účastníků lig po pěti měsících, ovšem jen těch, kteří se zúčastnili všech pěti kol, tj. zaslali všechna měsíční hlášení. Není to tedy obraz situace všech účastníků, přesto však již hodně napoví. Snad nejzajímavější je, že z OK stanic poslalo hlášení po všechny měsíce jen 6 jednotlivců, z kolektivek čtyři stanice, z OL stanic jen čtyři a z posluchačů 19 stanic. Ti jsou v zaslání hlášení nejdůslednější. To vše ovšem nic neznamená a do konce roku je ještě sedm možností (v době, kdy toto píší). Pořadí těch nejpilnějších je tedy toto:

**OK LIGA** — 1. OK2BIT 35 bodů (umístění počínaje lednem do května je 7+6+8+7+7) 2. OK1NK 41,5 bodu (12+12,5+2+4+11), 3. OK3CCC 64 bodů (36+5+4+14+5). Následuje OK3BT 72 b., 5. OK2BJJ 93 b. OK1NH 104 b.

**OK LIGA** — 1. a 2. OK3KEU 14 bodů (3+2+2+5+2) a OK2KMR 14 bodů (4+1+3+2+4), 3. OK1KOK 19 bodů (2+3+5+4+5) a 4. OK1KBN 46 bodů (7+7+11+11+10)

**OL LIGA** — 1. OL6ACY 6 bodů (2+1+1+1+1) 2. OL5ADK 17 bodů (6+5+2+2+2), 3. OL1AEE 21 bodů (4+2+3+3+9) a 4. OL1ADZ 40 bodů (5+6+7+12+10).

**RP LIGA** — 1. OK2-3868 28 bodů (2+5+9+10+2), 2. OK3-4477 35 bodů (7+4+15+5+4), 3. OK2-1393 51 bodů (10+8+19+8+6). Následují 4. OK3-16683 — 71 b., 5. OK1-13146 — 75 b., 6. OK1-7041 — 77 b., 7. OK2-266 — 93 b., 8. OK1-15561 — 101 b., 9. OK1-7289 105 b., 10. OK1-15835 — 106 b., 11. OK1-15369 — 111 b., 12. OK1-16713 — 161 b., 13. OK1-17323 — 169 b., 14. OK1-15638 171 b., 15. OK1-12628 — 172 b., 16. OK2 — 14713 — 173 b., 17. OK3-16462 — 174 b., 18. OK1-15508 — 188,5 b. a 19. OK1-13185 — 190,5 bodu.

Ještě několik slov na adresu hlavně posluchačů. Nestanovili jsme nějaký limit, kolik bodů je nutno mít, aby výsledek za měsíc byl brán pro tuto soutěž v úvahu. Případá nám však zcela nesmyslné, když některé stanice hlásí, že za měsíc odposlouchaly např. 3 spojení, z toho 2 s novým prefixem, 1 s opakovaným prefixem nebo docela 2 odposlouchaná spojení, což vyneslo 6 bodů — a to dvakrát za sebou v měsících následujících po sobě. Co tím sledují? Aby si zajistily další účast? Nemohou-li se v práci u stanice věnovat pak je lépe takové hlášení neposílat, poněvadž lze předpokládat, že do dalších bojů vážněji nezasáhnou i když snad těch povinných 6 hlášení do roka zašlou. Všechnu práci je nutno si alespoň trochu napláňovat a každý operátor ví o svých možnostech i na delší dobu dopředu. Nemá-li čas, pak je nutno se účasti vzdát. Hodlá-li však vážněji zasáhnout, pak je nejvyšší čas pustit se do práce. Zkušenost nám tedy ukazuje, že bude nutno stanovit pro příští rok rozumný limit.

Ještě odpovídám těm, kteří nám poslali připomínky k propozicím lig. Především není možno nějakými dalšími „násobiteli“ komplikovat soutěž; není možno ji dělit na práci s Evropou a nebo počítat jako násobitele jednotlivá pásma. Přiznám se, že mnoho účastníků nepochopilo nynější pravidla bez dalších vysvětlivek a korespondence v tomto směru byla značná; další komplikace by soutěž znehodnotila. Nakonec pravidla jsou pro všechny stejná a všichni mají stejné výhody nebo obtíže, podle toho, jak jsou zařazení. OL stanice proto jsou odděleny. Oddělovat ještě C třídu, OL stanice dělit na mládežnické a D třídu apod. není opravdu možné. Přemýšlejte s námi a uznáte to. S jednou připomínkou se však budeme zabývat, opakuje se velmi často: zvýšit počet bodů za první záznam prefixů v měsíci z 3 na 4 nebo pět bodů

(návrh je třeba zvážit až ke konci roku, když se totiž ukáže správný poměr bodování nových a opakovaných prefixů). Bude-li třeba, zvýšíme bodování. Tolik tedy na vysvětlenou.

OK1NH si stěžuje, že množství stanic pracujících SSB na 15 a 20 metrech se vůbec neobjeví na 80 metrovém pásmu, kde zatím navázal QSO s 45 OK' s 2 x SSB. A poněvadž podobných stížností a přání po dalších OK stanicích na SSB bylo již více, přinášíme toto sdělení jako výzvu! Tedy nashledanou na 80 metrech SSB.

\*\*\*

OK2KOI z okresu Hodonín pracují jen s 10 W na 1,8 a 3,5 MHz. I s těmito QRP prostředky se velmi dobře drží v OK lize. Za květen navázali 152 spojení, což jim vyneslo 274 bodů. Mají 160 m dlouhou anténu a i při nedostatku času na vysílání — budují v akci Z novou dvoupatrovou budovu pro svůj radioklub, kterou chtějí letos dokončit — dosahují velmi pěkných prefixů (např. TF5, EI6, na 80 m, 9H1 na 160 m ap.). Přejeme jim v této činnosti mnoho zdaru!

OK2-3868 se živě zajímá o RP ligu. Je to také vidět na výsledku: po pěti měsících ji vede! Během posledních dvou měsíců „udělal“ 21 nových prefixů a 4 nové země. Počet všech odposlouchaných různých prefixů tak dosáhl pozoruhodného čísla: 787! Jsou v tom opravdu některé pěkné: ZK1, ZF1, VR6, UPOL 15, TR8, PY9, FX0, HP1, CP6, 7X0, HS1. atd.

\*\*\*

OK2-915/3, Ronald, si postavil náhradní přijímač (dosavadní je v přestavbě), aby mohl stále poslouchat (podle AR č. 3/1964 — dvouelektronkový zpětnovazební přijímač). Byl velmi překvapen po uvedení do chodu bezvadným chodem i na SSB (na 3,5 MHz). Na náhražkovou anténu 2 m „chodí“ takřka celá Evropa a svých květnových 323 bodů získal za tři večery... Jako kondenzátor použil upravený trimr (podle AR č. 4/1966). Z čehož plyne, že návody v AR nejsou špatné... hi!

Touto chválou Amatérského radia pro dnešek končím... OK1CX

### Změny v soutěžích od 15. května do 15. června 1966

#### „S6S“

Bylo uděleno dalších 7 diplomů CW a 2 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3145 YO7EL, Craiova (7), č. 3146 OK1CIJ, Sušice (7), č. 3147 YO4WR/mm (7), č. 3148 HA3MB Pécs (7, 14, 21), č. 3 149 SP9AJN, Chorzów (14), č. 3 150 SM5BFC, Uppsala (14) a č. 3 151 K4OLQ, Decatur, Ga. (21).

Fone: č. 714 JA1NDO, Tokio (21) a č. 715 YU2NFJ, Vrapce (14 — 2 x SSB).

Doplňovací známky dostal OK1FP k č. 3119 za 14 MHz a YO3RG k č. 2956 za 7 MHz, vše CW.

#### „ZMT“

V uvedeném období bylo vydáno 7 diplomů ZMT a to č. 1975 až 1981 v tomto pořadí:

DJ6LD, Oberstdorf im Allgäu, OK3KJH, Hnúšťa, HA3MJ, Szabadszentkirály, PA0PAH, Heesch bij Oss, OK1ZZ, Praha 6, LZ2ZZ, Varna a VE3RE, Scarborough, Ontario.

#### „100 OK“

Dalších 8 stanic, z toho 5 v Československu, získalo základní diplom 100 OK a to: č. 1596 HK3RQ, Bogota, č. 1597 (351. diplom v OK) OL6ADD, Brno, č. 1598 OZ1IF, Aakirkeby na Bornholmu, č. 1599 (352.) OK3CDI, Plešivec, č. 1600 (353.) OK1AOV, Hradec Králové, č. 1601 (354.) OK1ABM, Kladno, č. 1602 (355.) OK3ILR, Filakovo a č. 1603 YU2NFJ, Vrapce.

#### „200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL lístků z Československa obdržel: č. 35 OK2KHD z základnímu diplomu č. 589, č. 36. OK1KWR k č. 1496, č. 37 OK1AMU k č. 1429, č. 38 OL9AAV k č. 1320, č. 39 OL1AEO k č. 1519 a č. 40 OL1ADV k č. 1517.

#### „300 OK“

Za 300 předložených lístků z OK dostane doplňovací známku č. 12 OL1AEE k č. 1507.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto posluchačským stanicím: č. 1092 LZ1-A-317, Panaiot Danev, Sofia, č. 1093 YO4-2531 Marinescu Alexandru, Medgidia.

#### „P-100 OK“

Další diplomy P-100 OK obdrželi: č. 430 HA8-707, Tóth János, Murony, č. 431 HA1-421, Bokor János, Szombathely, č. 432 (188. diplom v OK) OK2-11503, Rostislav Hruban, Prostějov, č. 433 (189.) OK2-14893, Jan Lavička, Žďár nad Sáz., č. 434 (190.) OK2-15022, Stanislav Kocián, Ostrava.

#### „P-200 OK“

Již jsme se také dočkali prvních dvou žádostí o doplňovací známku za 200 lístků z OK na 160 m:



č. 1 dostane OK2-6294 k základnímu diplomu č. 393 a č. 2 OK1-99 k č. 399. Congrats!

### „RP OK-DX KROUŽEK“

#### 3. třída

Diplom č. 521 byl přidělen stanici OK2-12275, Antonínu Oraloovi z Holešova a č. 522 stanici OK2-915, ing. Ronaldu Hennelovi z Brna.

#### 2. třída

Diplom č. 195 dostal rovněž inž. Ronald Hennel, Brno. V minulém čísle došlo k tiskové chybě: Diplom č. 47, který získala stanice OK3-6999, Juraj Dankovič z Trenčína je 1. třídy, což vyplývá i ze sledu čísel diplomů. OK1CX

### Závod míru

Podle slibu, který jsme dali v 1. čísle letošního ročníku AR přinášíme pravidla našeho nejdůležitějšího vnitrostátního závodu s výzvou k co nejhojnější účasti.

#### Podmínky:

1. **Doba závodu** — poslední sobota a neděle v září, tj. 24. a 25. září 1966. Závod má tři části:  
I. v sobotu od 23,00 do neděle 03,00 SEC,  
II. v neděli od 03,01 do 06,00 SEC,  
III. v neděli od 06,01 do 09,00 SEC.
2. **Kategorie** — a) kolektivní stanice  
b) jednotlivci OK  
c) jednotlivci OL  
d) registrovaní posluchači
3. **Pásma** — 160 m a 80 m pro OK stanice, 160 m pro OL stanice
4. **Provoz** — telegrafický. V každé části možno navázat na totéž pásmo s toutéž stanicí jen jedno spojení.
5. **Výzva** — „CQ M“
6. **Kód** — vyměňuje se čtrnáctimístný kód, skládající se z okresního znaku, RST, pořadového čísla spojení a QTC, složeného z pěti různých písmen, která nesmějí tvořit slovo, ani být v abecedním pořadí. Toto vlastní QTC vyšle stanice v každé části závodu jen při prvním spojení. Ve všech dalších vysílá QTC přijaté v předchozím spojení od protistanice. Nebylo-li předchozí QTC správně zachyceno, předá se poslední správně přijaté QTC.
7. **Bodování** — viz „Všeobecné podmínky“ (AR č. 2/1966, str. 29)
8. **Násobitel** — na každém pásmu v každé části závodu je násobitelem každý okres protistanice i en jednou. Vlastní okres nelze započítat.
9. **Konečný výsledek** — součet bodů za spojení ze všech pásem násobený součtem počtu okresů ze všech částí a pásem je konečným výsledkem.
10. **Podmínky pro registrované posluchače** — hodnotí se jen správně odposlouchané a zaznamenané spojení, značky obou stanic a kód přijímané stanice,  
— každou stanici je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení,  
— každý okres - včetně vlastního okresu - ze kterého vysílá odposlouchávaná stanice, je násobitelem,  
— za každé správně odposlouchané spojení (tj. značky obou stanic, které navázaly spojení, kód a QTC přijímané stanice) se počítá jeden bod,  
— vynásobením celkového součtu bodů za spojení součtem násobitelů ze všech částí a pásem získáme konečný výsledek.
11. **Hodnocení**  
a) Bude určeno celkové pořadí všech stanic v jednotlivých kategoriích,  
b) Diplom obdrží vždy prvních 10 stanic v každé kategorii.

Tolik říkají pravidla. Upozorňujeme, že ve všech částech závodu, pokud není řečeno jinak, platí „Všeobecné podmínky“ a doporučujeme je bedlivě před závodem prostudovat (kmitočty, bodování, termín k povinnému zaslání deníku apod.) a že závod je počítán do „Mistrovství republiky radioamatérů na krátkých vlnách“ pro rok 1966! Tož — mnoho zdaru!



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

### DX-expedice

V expedici Dona, W9WNV, nastala přestávka, Don se po úspěšné práci na ostrově Suworov (ZK1S) a Manihiki (ZK1M) vrátil domů do USA a na ostrov Heard měl vyrazit 25. 6. 66. Pravděpodobná značka z Heard má být VK2ADY/0. Po ukončení expedice na Heard Isl. se má Don vrátit domů přes Evropu, a podle poslední zprávy od WA5CBE má ještě navštívit Albánii, kde má prý již licenci. Bylo by to velmi dobré vyvrcholení jeho dlouhé expedice!

Oznámená DX-expedice HK-amatérů na ostrovy Malpelo a Bajo Nuevo se podle posledních zpráv letos neuskuteční.

YASME expedice se přesunula z GD5 (odkud pracovali Colvinovi jako GD5ACH/W6KG a GD5ACI/WB6QEP) na ostrov Jersey, kde použili značek GC5ACH/W6KG a GC5ACI/WB6QEP. Dále mají na programu ostrov Guernsey (rovněž GC), dále Monako, a směřují do Afriky.

Dne 8. dubna slyšel Karel, OK1-15369, stanici YO4WV/YK — jednalo se patrně o expedici do YK, o které se mluvilo již loni, a kterou jsme patrně úplně propásli.

Oficiálně se potvrdilo, že pod značkou SV3A/A pracoval HB9GW na expedici z tajemné mnišské republiky Athos v Řecku. Zprávu přinesl časopis QMF.

Expedice našeho CO2BO na Isla de Pinos je ohrožena, a odkládá se pravděpodobně na poslední neděli v září t.r. a to v důsledku hurikánu, který mj. zničil tamní el. síť (je otázkou, zda bude do té doby v pořádku). Netrpělivě čekáme na další zprávy od CO2BO.

FX0GL, který pracoval počátkem května t.r. na 14 MHz (ponejvíce však na SSB), měl QTH St. Bonaire Island, který prý má být vyhlášen za novou zemi DXCC.

Gus, W4BPD, má již licenci pro vysílání z YI, odkud má v září zahájit novou velikou DX-expedici po Asii a Africe.

### Zprávy ze světa

FW8RC je novou, stabilní stanicí na ostrově Wallis. Jmenuje se Robert a mluví pouze francouzsky. QSL žádá via FK8AU. Objevuje se na 14 MHz mezi 07.00 až 07.45 GMT. Pozor na něho!

Z Východních Karolín jsou v současnosti aktivní stanice Hal KC6BW a Fred KC6FM, oba na 14 MHz kolem 08.30 GMT. Na Západních Karolínách jsou nyní KC6CB a KC6BO.

VK0GS je Antarktida, základna Wilkes-Land, 67° již. šířky a 40° vých. délky. Je dobrý zejména pro diplom P75P.

ZF1GC, Grand Turks Island, op. Frank je bývalý VP5GC a žádá zasílat QSL via K4RCS. Z Arkudy pracuje opět další nová stanice na ledové kře, a to UPOL15. Bývá u nás slyšitelná na 14 MHz kolem 18.00 GMT.

KG6IG má QTH Bonin Island a QSL požaduje via W3KTY. Nejlepší čas pro něho je na 14 MHz kolem 01.00 GMT.

HV1CQ pracoval v květnu CW na 7 MHz a žádá QSL via W2CTA, což ukazuje opět na piráta! Hned po něm se objevil zase HV3SJ, který však pracoval stylem velké expedice, ale na naše volání odpovídal pouze: s EU nepracuji! Nevíte, kdo byl tím výtečníkem?

Novou stanicí na Cayman Island je ZF1AA. Pracuje obvykle po 20.00 GMT a QSL žádá pouze via VE6TP.

Jak se již v přehledu expedic zmiňujeme, Gus plánuje novou velikou expedici a žádá DX-many i kluby o zaslání požadavků, které vzácné země jsou nejvíce žádány. Podle toho stanoví definitivní trasu nové expedice. W6 například žádají tyto země: PY0-St. Paul, VK0-Herád Island a VQ8-Rodríguez Island, FR7-Glorioso, VU2-Laccadive, EA9-Rio, KC4-Navassa, YI, EA0, HK0-Malpelo, TA, FR-Tromelin VS9K a pochopitelně též ZA.

QSL pro expedici VP2ME, VP2MF a VP2MG, která se konala v lednu letošního roku, zasílejte (pokud jste navázali QSO!) výhradně na W2GHK, který současně předběžně oznamuje další expedici Hammarlundů, a to do ZD5, ZS8 a ZS9. Pak spolu s CR7 amatéry hodlají navštívit FR7 ostrovy, včetně Aldabry, Gloriosy a Juan de Nova. Při uzávěrci čísla jsem pak dostal zprávu, že se tato expedice patrně uskuteční až na jaře 1967, poznamenejte si ji však!

VP8IN má QTH Graham Land (Antarktida), VP8IB je na Falklands Isl.; a operátorem je G3PWR. VP8HJ je rovněž na Falklandech a žádá QSL via W2CTN.

OK4CM, vysílající z lodi Bojnice, používá tyto kmitočty: 3505, 7010, 14 020 a 21 040 kHz, případně pracuje v jejich blízkosti. Michal je velmi QRL, ve snaze uspokojit co největší počet amatérů prosí jen o velmi stručná spojení (RST+name, nikoliv QTH atd.). Pracuje pouze CW, nežádejte proto QSY na fone či SSB. Pokud pak od něho žádáte QSL direct, neopomeňte jeho managerovi OK3UL zaslat SASE!

9J7AA se objevuje dopoledne na 28 MHz, stále se mi však nedaří zjistit jeho QTH. Znáte-li podrobnosti, napište nám je!

Swan Island, KS4, je nyní reprezentován KH6BCB/KS4 na 14 MHz, který pracuje vždy od 00.00 GMT, a dále KS4CA — ten pracuje na všech pásmech a QSL žádá via WA9OVE.

V poslední době se objevilo opět několik nových prefixů (pro diplom WPX), jako: 7X3AR, YN6BF, TI4JP, EI0R, LJ2T, 8J1AF, CE8BJ a U5ARTEK — všechny na 14 MHz, a IC1KDB na 7 MHz.

Sudán je opět dosažitelný! Pracuje tam 5N2JWC pod značkou ST2BSS, a zdrží se tam po několik měsíců. Snaží se tam vychovat několik operátorů z řad mládeže — stanice je totiž umístěna v mládežnickém táboře. Pracuje hlavně o weekendech po 17.00 GMT na 14 MHz.

VP2KJ z Nevis Isl. je častým nočním hostem na 14 MHz — posílá poctivě QSL (s fotografií) a žádá QSL via W2EVV.

Stanice IR1REE pracovala z elektronické výstavy v Římě a platí pouze do diplomu WPX. QSL však požaduje direct a ještě za 2 IRC.

K diplomu P75P: stanice UA0KZB a UA0KZW jsou v pásmu č. 35, kdežto v pásmu č. 25 není letos vůbec nikdo. ZL5AA-QTH Scott Basis v Antarktidě je v pásmu č. 71. Nejvzácnější pásmo, č. 43, nelze zatím vůbec nikomu uznat, protože jediný z něho vysílal Gus jako XW8AW/BY, ale neměl oficiální povolení k vysílání. QTH Gusa jako AC4H bylo asi 89° E, tedy pouze 1° od pásma č. 43 (zprávu podal W2GHK).

QTH stanice UA0QU je již jasné díky OK1ADM: není to Vigansk, nýbrž Žigansk (on udává QTH rusky), severně od Jakutska, a není tudíž v pásmu 25.

TR8AG je nová stanice v Gabonu. Používá kmitočtu 14 060 kHz a je dosud velmi slabým operátorem, poslouchá proto často velmi daleko od QZF (že by se narodil druhý Harvey?). Další stanicí tam je TR8AD-Max. Oba dva žádají QSL výhradně direct, a Max je mi no to vášnivým filatelistou.

K1YPE/XV5-Bill ve Vietnamu používá 1 kW a beam, ale pracuje pravidelně od 23.30 GMT na 14 MHz ve skedech, a spojení je proto možno navázat jen před nebo po ukončení skedů.

QSL pro VP1LB a VP2KD zasílejte via VE3ACD pro VP2AC, VP2SM a ZD8TV via WA4AYX.

HR1AT se objevuje kolem 07.00 GMT na 14 030 kHz, nepravděelně nyní vysílá i HR5LB na 7 i 14 MHz CW.

Opět se objevila Albánie — byl to ZA1BB na 14 MHz kolem 17.00 GMT a bylo o něho značný zájem, hlavně z Evropy. O jeho pravosti se zatím nelze vyslovit.

Opožděně došla zpráva, že ani letošní apríl se neobešel bez šprýmu: 1. 4. 66 pracovala velmi čile stanice AP1RIL na 14 MHz a Ws i UA se mohli přetřhnout o její přízeň, hi.

George, ZD7IP, oznamuje, že používá těchto X-talů: 1822, 3501, 7006 a 7040 kHz, a tedy i násobků: 14 012, 14 080, 21 018 a 21 120 kHz. V poslední době pak vysílá velmi často na 28 MHz, kde se velmi snadno dělá. Na nižších pásmech je pravidelně po 00.00 GMT.

Na South Georgia Islands je nyní jediná činná stanice VP8HO. Nejvhodnější doba pro spojení je kolem 19.00 GMT.

FB8YY Adelina Země v Antarktidě, je opět aktivní a bývá zde slyšet na 14 MHz ráno kolem 8.00 GMT. Je výborný do DUF i P75P.

W4DQS sdělil našemu OK3CBN dopisem,



Obr. 1. Jeden z našich nejúspěšnějších posluchačů a spolupracovníků DX rubriky, Tonda, OK2-3868 v Gottwaldově, který dosáhl již skóre 240 (312) zemí.



že všechny QSL od expedice CE0XA byly již vyexpedovány via bureau. Současně mu vrátil IRC! Ufb milý W4DQS:

DJ2KS/YV0 je tč. doma a oznámil, že QSL rozešle, jakmile je obdržel z tisku. Musíme mít proto ještě strpení.

Pod značkou GM5ABY se skrýval DJ5DT, který byl služebně ve Skotsku. Číslici 5 a třípísmennou značku mají cizí koncesionáři v Anglii (např. GM5AAW/K2UYW, manželé Colvinovi-Yasme atd.). GM5 je pak dosud nejhůře dosažitelný prefix pro diplom WAGM.

CP1DR je Čech jménem Zdeněk, a CP1CY, Štefan, pochází ze Slovenska. Oba hovoří plynule česky! Dalším krajanem je i CP1DF!

Vášek, OK1FV, poslal opět sbírku ulovených prefixů a zemí, nad nimiž přechází zrak: pracoval v poslední době s 15ti XE, CP6GC, HC6GM, HR1JAP, ZF1GC, VP2MW, HR8JG, HR1SO, TI8LM, TG8GT, TG8RH, HK0AVK, YS1RCP, HC8JG, YN3EP, YN3FP, TU2BA, TG8GJ, VP1LP, TG9NK, PJ2ME, HH9DL, HC2RT, YS1AG, OA8D/3, VP2AP, 5T5AD atd. Proč to zdůrazňuji? Protože všechny tyto stanice dělaly na 14 MHz na SSB! DX-mani — je to jasné, že?

Jak jsme již oznámili, OK1KUL se zúčastnil letošního RTTY-Contestu, kde dosáhl pěkného umístění: za 72 spojení s 27 zeměmi získali 46 440 bodů a to jim vyneslo krásné 14. místo na světě. Vítěz, W2RUI měl 90 720 bodů. Vy congrat!

Na konec opět trošku kázání: nesmyslná honba za vzácnými DX-stanicemi stylem „hlava — nehlava“ přinesla opět značnou ostudu značce OK: jednalo se tentokrát o 9M6KS, kterého rušily OK stanice během jeho spojení tak dokonale, že dával pak již jen OK-QRT, a QRZ NO OK! Později říkal, že nikdy nebude pracovat se stanicí OK3A, a jen pro QRM a QRN jsme nezjistili plné znění značky, která mu po celou hodinu rušila spojení. Jinak bychom ji rádi uvedli plným jménem jako příklad, kdo nám kazí dobré jméno ve světě!

QSL pro expedici VS9KRV zasílejte direct na VS9AFR.

KJ6DA oznamuje, že byly již reaktivovány všechny koncese na ostrově, a tudíž máme opět naději na spojení s KJ6.

ZL5AA na Scott Basis v Antarktidě je ZLIABZ. Zdrží se tam spolu s dvanácti dalšími obyvateli základny ještě do konce října 1966.

Nejnovějším prefixem je značka WS6. Jsou to nováčci v Kalifornii. Slyšel jsem tam již WS6BW.

## Soutěže — diplomy

Diplomy YL-International SSBers, o nichž jsme Vás již v naší rubrice před časem informovali, se začínají objevovat i v OK: Diplom North Star Award mají již: OK2QX, OK3CI, OK2QR, OK2PO a OK2KGD. Vy congrat!

Dosud bylo vydáno: diplomů Single KNA 401, Double KNA 37, triple KNA 13, Quadruple KNA 5, Fifth KNA 2, Sixth KNA 1.

Diplom North Star je vydáno 250, Belt of Orion 33, Northern Crown 15 a Vega 10 kusů.

Diplom WAZ č. 2146 obdržel Vláda, OK1IK. V poslední době jsme získali pro OK celou řadu diplomů WAE, a to i několik vyšších tříd a za SSB. Diplomy obdrželi:

WAE I.	č. 227	OK2QR	za CW
	č. 233	OK1MP	za fone
WAE II.	č. 399	OK1FV	za CW
	č. 400	OK1MP	za fone
	č. 404	OK2QX	za CW
	č. 411	OK1VK	za CW
WAE III.	č. 1518	OK1JV	za CW
	č. 1546	OK1IQ	za CW
	č. 1550	OK3UL	za CW
	č. 1551	OK2TZ	za CW
	č. 1552	OK2PO	za CW
	č. 1553	OK2DB	za CW
	č. 1554	OK2BDP	za CW
	č. 1555	OK1KUL	za CW
	č. 1556	OK1IJ	za CW
	č. 1557	OK1EV	za CW
	č. 1558	OK1GO	za CW
	č. 1559	OK1BB	za CW
	č. 1560	OK1AEZ	za CW
	č. 1561	OK1ACF	za CW
WAE I-SSB	č. 4	OK1MP	za SSB
WAE II-SSB	č. 4	OK1MP	za SSB
WAE III-SSB	č. 19	OK1ADP	za SSB
	č. 20	OK3CDR	za SSB

Všem, ale v první řadě OK1MP — vy mně congrat!

Pravidla diplomu „Zone 4 Award, vydávaného Radio Clubem of St. Louis:

Vyžadují se potvrzená spojení se všemi voláčkami v zóně 4 podle podmínek diplomu WAZ.

Je třeba předložit: VE3, VE4, VE5, VE6 a W/K5, 9, 0, 8 (pouze Ohio nebo Michigan), W/K4 (pouze Kentucky, nebo Tennessee, nebo Alabama), W/K7 (pouze Wyoming nebo Montana). Celkem 10 QSL, stačí zaslat seznam potvrzený naším URK. Cena

diplomu je 3 IRC. Diplom se vydává jako základní (na všech libovolných pásmech), nebo za každé jednotlivé pásmo lze získat příslušný kupon k základnímu diplomu. Žádosti na náš URK adresujte na W0MCX. Mni luck!

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři: OK2QR, OK1AW, OK1FV, OK3CEK, OK1CX, OL1ABX, OK1JD, OK3UL, OK1AQ, OK1BP, OK1UY, OK1ADM, OK3CBN, OK2BSA a OK1HE. Dále tito posluchači: OK2-4857, OK2-3868, OK2-14 760, OK2-266, OK1-15 180, OK1-15 835, OK1-7417, OK1-15 369 a OK1-15 561. Dále zprávy od W2GHC, WA5CBE a W4DQS. Všem opět patří náš srdečný dík a těšíme se na Vaše další hezké dopisy a zprávy do rubriky. Voláme pak další dopisovatele, z řad DX-manů i RP, čím více zpráv, tím lepší bude naše rubrika!

A vůbec na konec, důležité upozornění dopisovatelům: přes snahu o „utajení“ QTH vedoucího rubriky v AR č. 6/1966, kde bylo uvedeno mé QTH Holice, Vás prosím, abyste příspěvky zasílali výhradně na moji starou adresu, která je samozřejmě správná, tj. Box 46, Hlinsko v Čechách! Zprávy zašlete jako obvykle, do 20. v měsíci.



Rubriku vede Jindra Macoun OK1VR

## Výzva Polní den

Již po osmnácté se nesla éterem z 2. na 3. července výzva „Polní den“ — výzva do závodu, v němž naši i zahraniční radioamatéři soutěžili po dobu dvaceti čtyř hodin na velmi krátkých vlnách v pásmu 145, 433 a 1296 MHz.

Letošní Polní den se vcelku vydařil, počasí amatérům přálo, i když ne všude byly nejlepší podmínky. Karlovarští amatéři z kolektivní stanice OK1KVK přijeli na svou tradiční kótu, Blatenský vrch 1040 m vysoký, již ve čtvrtek 30. června. Byl to dvanáctičlenný kolektiv, který pod vedením zodpovědného operátora OK1GZ se dal ihned po příjezdu na kótu do práce na zařízení 145 MHz. Podmínky byly velmi dobré a tak se podařilo již ve čtvrtek udělat řadu pěkných spojení s těmito zeměmi: SM, PA, HB, OZ, HG, OE, SP, DL a DM. V průběhu Polního dne pak navázali spojení s výjimkou PA a SM se všemi těmito zeměmi i s mnohými OK2 stanicemi. Nejdělní spojení, kterého si také velmi váží, bylo se Švédskem. Slyšeli také jednoho Nora, ale pro velmi slabý signál se nepodařilo spojení uskutečnit.

Tak bychom mohli pokračovat v popisu zařízení jednotlivých stanic v oblasti Krušných hor i v popisu závodu tak, jako jiná léta. V letošním našem článku jsme se však na Polní den podívali z jiného hlediska — očima členů ústředního sboru kontrolního, soudruhů OK1AAJ a OK1UK.

Především je třeba říci, že se v průběhu předcházejících závodů objevovaly občas stanice, které pracovaly se zvýšeným příkonem (povolený příkon je 5 a 25 W). To vedlo k tomu, aby členové VKV odboru sekce rádia ÚV Svazarmu spolu s některými členy ústředního kontrolního sboru prováděli kontroly v průběhu Polního dne a zjišťovali, zda se povolené příkony dodržují. V takových případech, kde se zjistí překročení, vystavují se zodpovědný operátor i celá stanice nebezpečí diskvalifikace, popřípadě potrestání jinými výchovnými tresty.

V průběhu letošního kontroly bylo zjištěno, že některé kolektivy si velmi pečlivě připravily zařízení na Polní den. Tato zařízení vyhovovala nejen soutěžním podmínkám, ale i povoleným podmínkám včetně bezpečnostní stránky. Vedle kvalitních zařízení byly však používány i některé typy vysílačů, které zdaleka neodpovídají konstrukčnímu minimu.

Pokud můžeme dělat závěry a hodnotit zařízení, která jsme v průběhu kontroly viděli, musíme opět potvrdit, že ve většině případů byla dohotovena těsně před instalací a v některých případech dokonce ještě po zahájení Polního dne.

Ukazuje se, že stálou nevhodou při Polním dnu je používání agregátů nebo dlouhého přívodu energie z rozvodné sítě. Nevýhoda je v tom, že napětí kolísá a tím okamžikem je zvýšeno i nebezpečí poruchovosti vysílače a přijímače zařízení. Tato situace vede k tomu, aby kolektivy uvažovaly o konstrukci tranzistorového zařízení, které není závislé na napájení z agregátu včetně eliminátoru a není tak těžké.

Setkali jsme se i s takovými případy, kdy mladíci RO obsluhovali zařízení sami bez některého zkušeného člena kolektivu. Domníváme se, že to není správné už proto, že v polních podmínkách, v nichž závod probíhá, je značné nebezpečí úrazu elektrickým proudem, zejména pro ty operátory, kteří nemají dostatečnou provozní praxi. Přestože v propozicích závodu je také stanoveno, že pro zahájení je směrodatný čas vysílání Čs. rozhlasem, bylo při kontrole u několika stanic zjištěno zahájení závodu před 16 hodinou (dokonce v 15.00).

Aby se zrychlil průběh kontroly při měření povolených příkonů, bylo by vhodné doporučit, aby každý vysílač měl vyvedeny zdíčky anodového proudu a napětí koncové elektronky, které by byly při provozu zkratovány. Protože ve většině případů tomu tak není, trvá kontrola poměrně dlouho, což při závodě jednotlivé stanice zdržuje. Anodový přívod se musí odpájet, což samo o sobě znamená zásah do přístroje. Ale protože bohužel řada stanic nedodrží koncesní podmínky, musí být tyto kontroly prováděny.

Polní den je za námi. Teď už je jen třeba vzít si jednou k srdci všechno to, co způsobovalo nucená přerušování závodu i připomínky z kontrol a na příští, devatenáctý Polní den se připravit co nejlépe, včas a bez šarmovštiny.

-jg-

## Nové diplomy

VKV 100 OK: č. 140 OK2KHS, č. 141 OK2VDC, č. 142 OK1VAR, č. 143 OK1IJ, č. 144 OK2VHB, č. 15 OK3CDI, č. 146 OK1AKB, č. 147 OK1VKV, č. 148 OK2LB.

Známkou 200 OK k diplomu VKV 100 OK: OK2KJU k diplomu č. 60 a OK2BFI k diplomu č. 109.

WPX — Zone — 15 — U: č. 81/UKW získal OK1VCW

## UHF — Contest 1966

(28. 5. — 29. 5. 1966)

Stanice	Počet spojení:	Bodů:
1. OK1AI	18	1470
2. OK1AZ	13	1032
3. OK2WCG	4	433
4. OK1VHK	7	410
5. OK2BDK	4	322
6. OK1AKB	4	221
7. OK1CE	3	185

## 433 MHz — přechodné QTH

1. OK1VR/p	17	1900
2. OK1EH/p	8	1319
3. OK2TF/p	10	874
4. OK2QI/p	9	746
5. OK1AIY/p	7	418

Pro kontrolu zaslal deník: OK1VEZ. Deník nezaslali: OK1KIY, OK1ANA.

Závodu se opět účastnilo mizivé množství stanic. Velmi malou omluvou pro stanice pracující ze stálého QTH byly špatné podmínky. Slovenské stanice závod vůbec zaspaly. Se zahraničím pracovala pouze stanice OK1EH/p a to s DL3SPA a DL1EY.

V denících si právem stěžovali moravské stanice (2TF, 2WCG, 2QI), že pokud nějaké stanice pracovaly, tak sháněly body do VKV maratónu v pásmu dvou metrů. O počasí píše Vláda, OK2TF, který pracoval na Vysoké Holi, „že bylo hrozné, na anténě velká námraza a v druhé polovině závodu anténa byla tak obalena sněhem, že vůbec nesměřovala“. OK1AI a OK1EH opomněli, že podle soutěžních podmínek je časový odstup mezi spojeními v první a druhé etapě minimálně 2 hodiny, přišli tím o jedno cenné spojení, které jen díky jejich bodovému náskoku neovlivnilo pořadí.

V závodě pracovalo také několik stanic s QRP zařízením. Na Žalém v Krkonoších Pavel, OK1AIY, s celotranzistorovým zařízením o příkonu 50 mW (na PA-varaktor BA121) a ve stálém QTH s 3 W vysílači OK1AKB a OK1CE. Škoda, že i ostatní stanice nevyužily možnost prověřit si zařízení na 433 MHz před PD 1966.

OK1VEZ

## Před VHF Contestem...

Polní den sice zůstává stále našim největším závodem na VKV pásmech, avšak Den rekordů a současně s ním probíhající IARU Region I VHF Contest (Evropský VHF Contest) jej v určitých směrech předčí.

EVHFC je totiž jediná soutěž, jejíž výsledky přímo dovolují vzájemné „porovnání sil“ v celoevropském měřítku. Za těchto okolností je proto EVHFC velmi vhodnou příležitostí k propagaci úrovně čs. VKV techniky a soutěžního provozu. O výsledky se zajímají stovky amatérů v celé Evropě. Kdo se činnosti na VKV věnuje delší dobu, tomu není historie naší účasti v této nejvyšší evropské VKV soutěži neznámá. A není to historie neúspěšná.

Zvláště letos nás zavazují dvě okolnosti k úsilí o co nejlepší výsledky a co největší účast. Měli bychom znovu dokázat, že náš úspěch z roku 1964, kdy jsme vyhráli většinu kategorií včetně nejobtížnější (1. OK1DE na 145 MHz/p) nebyl náhodný. O opakování úspěchu bychom se měli vynasnažit zvláště v souvislosti s naším vstupem do IARU, což by jistě posílilo náš budoucí vliv ve VKV komunitě této organizace. Při té příležitosti připomínáme, že z členství vyplývá i povinnost jednou za čas tuto evropskou soutěž vyhodnotit. Bude to příležitost dokázat, že i organizační práce našeho VKV odboru je na žádoucí výši. Nepochybuji o tom, že se



nám tuto podání práci zvládnout rychle a přesně, což nelze říci o některých ze zahraničních pořadatelů.

O letošní účasti čs. stanic zatím víme: Ke konečnému termínu podání přihlášek kót se na přechodná QTH přihlásilo 35 stanic (17 OK1, 9 OK2 a 9 OK3). Z nich pak přihlásilo 35 stanic 145 MHz pásmo, 19 stanic 433 MHz pásmo a 3 stanice 1296 MHz pásmo. I když se i u nás při EVHFC přesunuje těžiště provozu do stálých QTH (je to pohodlnější), zůstalo dosud několik pěkných kót nepřihlášeno. Doufejme, že nikoliv neobsazeno. Proto věříme, že se bude soutěžit i z Pradědu, Ještědu, Chopku, Lomnického štítu, Pancíře, Černé Studnice a dalších kót. (Přesnější informace si vyžádejte od OK1 SO na ÚSR v Bráníku). Bylo by dobré, kdyby se na pásmu 70 cm skutečně objevilo nejen těch 19 stanic z přechodných QTH, ale nejméně stejný počet i z QTH stálých. Ke třem stanicím na 1296 MHz by měly přibýt nejméně 3 další. Jinak se sotva podaří na tomto obtížném pásmu spojení mezi tak vzdálenými kótami, jako je Klínovec (OK1AHO), Velká Javorina (OK3CDI) a Křižná (OK3IS). Co tomu říkáte OK3CCX, OK2WCG, OK1KDO, OK1KKD, OK1KAD, OK1KST, OK1VAK a další? Pokuste se o Dnu rekordů konečně překonat 12 let starý rekord mezi OK1KRC a OK1KAX. Je to jen 200 km.

O vlastním soutěžním provozu zde nedávno psal OK1DE. Bylo to v souvislosti s PD. Totéž platí většinou i pro EVHFC, kde je pak zvlášť důležité dobře a pozorně poslouchat, místo zbytečného a zdoluhavého volání výzvy. Platí to především pro stanice ze stálých QTH. Pokud voláte výzvy, tedy dodržujte zásadu, že značku dáváte častěji – vždy po pěti CQ. Na 433 MHz volejte CQ 70, protože na tomto pásmu jsou slyšet harmonické z pásma 2 m značně hlasitě. Každé CQ či QRZ ukončete informací, kterým směrem ladíte (QLH – od dolního konce pásma nahoru, QHL od horního konce pásma dolů, QLM – od dolního konce do poloviny, QML od poloviny dolů, atd.). Vyplatí se to vám i protistanicím, provoz se zrychlí. Řada zahraničních stanic dnes již běžně odpovídá na kmitočtu volající stanice, popř. tyto stanice nejdříve poslouchají na svém kmitočtu, a to i na 70 cm pásmu. Na závěr ještě nejdůležitější body soutěžních podmínek:

Začátek závodu je 3.9. v 19.00 SEČ, konec 4.9. rovněž v 19.00 SEČ. Na každém pásmu se spojení číslují zvlášť a píšou se na zvláštní list soutěžního deníku. Používá se anglicky předtištěných formulářů. Deník se posílá v kopii, který se použije pro vyhodnocení Dne rekordů.

Podepsané, čestným prohlášením doplněné deníky je třeba odeslat do týdne po skončení závodu VKV odboru ÚSR (Praha-Bráník, Vlnitá 33).

OK1VR

## II. SUBREGIONÁLNÍ ZÁVOD 7.—8. 5. 1966

### 1. Kategorie 145 MHz – stálé QTH

	bodů		bodů
1. OK2WCG	5334	19. OK2TT	1752
2. OK1KPU	4712	20. OK2BFI	1733
3. OK1VHM	4113	21. OK1VHM	1718
4. OK3KNO	3643	22. OK2KJU	1653
5. OK1VCW	3428	23. OK1AMJ	1510
6. OK2KJT	3420	24. OK1VGO	1423
7. OK1VAP	3315	25. OK1AFY	1417
8. OK3CFO	3137	26. OK3CCX	1326
9. OK3CFN	2808	27. OK3EK	1198
10. OK1KHI	2720	28. OK3KEG	1043
11. OK1VHK	2605	29. OK2BAZ	938
12. OK1OJ	2555	30. OK2VUF	755
13. OK1AZ	2554	31. OK1PF	732
14. OK1KRF	2231	32. OK1WAB	645
15. OK3KII	2201	33. OK1KHG	626
16. OK2BX	2153	34. OK2BHL	238
17. OK1VGJ	1976	35. OK2VHX	210
18. OK2VAR	1774	36. OK3VCE	128

### 2. Kategorie 145 MHz – přechodné QTH

1. OK1PG/p	20360	6. OK1KCU/p	7615
2. OK3HO/p	13244	7. OK2GY/p	7561
3. OK1VR/p	8942	8. OK1VKA/p	2445
4. OK2QI/p	8632	9. OK1AQO/p	837
5. OK3CAJ/p	7781	10. OK1ZW/p	595

Deníky pro kontrolu zaslaly stanice (v závorce je uveden počet spojení):  
OK1KAZ (1), OK1AHO (1), OK1VHY (2), OK1AMS (4), OK1BD (5), OK3JS (6), OK2BOM (6), OK1ANV (6), OK1PN (8), OK1WDR (8), OK2TF (8), OK1WFI (10), OK1AIY (10), OK1ANÉ (10), OK2WDC (11), OK1AGR (12), OK1AI (13), OK1DE (14), OK1VAM (17), OK1IJ (20), OK1AQT (23), OK1HJ (23), OK1VDJ (23), celkem 23 stanic.

Deníky nezaslaly stanice:  
OK1EH, 1VFI, 1HP, 1AER, 1CAM, 1VCA, 1KCR, 1VDQ/P, 1ACE, 1GT, 1WCS, 1VKV/3, 2TU, 2BJV, 2VHI, 3MH, 3VAD, 3VBI, 3CBN/P, 3OC3VES, celkem 21 stanic.

### 3. Kategorie 433 MHz – stálé QTH

1. OK1AZ bodů	434	3. OK1SO bodů	240
2. OK1AI	332	4. OK1BP	213

### 4. Kategorie 433 MHz – přechodné QTH

1. OK1VR/p bodů 478 2. OK1AIY/p bodů 159

Deníky nezaslaly stanice: OK1KIY, OK1AHO.

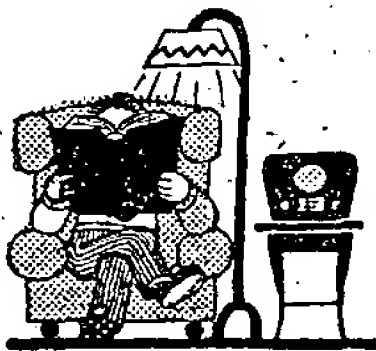
Závod se účastnilo na 145 MHz celkem 90 čs. stanic; hodnoceno však bylo pouze 46 stanic. 21 stanic, přestože se závodů zúčastnilo, neuznalo za vhodné zaslat soutěžní deník. Operáteri těchto stanic si snad neuvědomují, že svou nekázní poškozují soutěžící stanice. Tento stále se opakující jev nedává dobrý obraz o jejich sportovní vyspělosti a VKV odbor připravuje opatření, jak tyto operátory postihnout.

Vysoké vítězství OK1PG/p, který pracoval z Klínovce na 145 MHz z přechodného QTH, zajistil vedle operátorské zručnosti Zdenka i velký počet DM, DJ, DL stanic v závodě. Tyto stanice však nebyly dostupné pro většinu OK2 a OK3 stanic. OK3HO/p na Chopku si dobré umístění ve své kategorii zajistil hlavně spojeními se stanicemi HG (30 stanic), YU, SP, OE.

Pokud jde o stanice pracující ze stálého QTH, jejich spojení odpovídala podmínkám, které byly průměrné.

Soutěž v pásmu 433 MHz byla záležitostí osmi OK1 stanic, z nichž opět dvě neuznaly za vhodné zaslat soutěžní deník. Stanice OK2 a OK3 by konečně měly na těchto pásmech projevit aktivitu nejen v PD, ale i v ostatních soutěžích.

OK1VEZ



PŘEČTEME SI

Kasika, V. – Vambera, K.: **NAVRHOVÁNÍ TRANZISTOROVÝCH OBRAZOVÝCH ZESILOVAČŮ**. Praha SNTL, 1966. 228 str., 109 obr., 23 tab. (z toho 3 na čtyřech vkládaných přílohách). Kčs 15,—

Kniha je určena technikům, zabývajícím se tranzistorovými obvody při návrhu i v praxi; k těmto technikům lze, po pravdě řečeno, z radioamatérů započítat jen ty nejvyspělejší, kteří jsou dobře vybaveni znalostmi vyšší matematiky. Názyv šestí kapitol ostatně dostatečně charakterizují strukturu této teoretické publikace: Metody řešení lineárních obvodů, tranzistor jako lineární prvek s kmitočtově nezávislými parametry, stejnosměrné vlastnosti tranzistoru, kmitočtové závislé lineární obvody s tranzistory, tranzistor jako lineární prvek s kmitočtově závislými parametry, tranzistor jako nelineární prvek. Pro většinu radioamatérů je v knize srozumitelná jen krásná, až dojemně poetická předmluva. Jinak, pro vývojáře, konstruktéry, a inženýry má dílo velký význam: objevují se tu totiž partie, které jsou snad opravdu původní a nové. Jde hlavně o aplikace zobecněné metody uzlových napětí a teorie komplexní proměnné při výpočtu obrazových zesilovačů.

Kniha je brožovaná, je vytištěna na pěkném papíře a její grafická úprava by ještě získala, kdyby asi čtyřicet grafů (charakteristik, závislostí apod.) nezabíralo tak zbytečně velkou plochu. Ušetřené náklady by jistě uhradily lepší vazbu knihy.

L. S.

Nessel, V.: **POLOVODIČE V AUTOMATIZACI**. Praha SNTL: 1966, 232 str., 230 obr., 6 tab., 2 vlepené přílohy, Kčs 11,—

Někdy se zdá nepochopitelné, že každá kniha, která má v názvu slovo polovodič či tranzistor, musí obsahovat vysvětlení podstaty polovodičových jevů a přechodů. Uvedme také hned, že i Nesslova kniha má takové části, ale jsou pečlivě utříděny, prosety a zváženy, aby nebyly neúnosně dlouhé, a hlavně aby byly k přímé dispozici vždy pro následující výklad. Tyto části také netvoří samostatný celek, nýbrž jsou roztroušeny po celém díle. Po úvodu a dosti obsáhlé a zajímavé kapitole o vlastnostech polovodičových součástek se autor věnuje napájecím zdrojům, popisuje lineární i nelineární zesilovače, logické a číslicové obvody. Samostatné kapitoly jsou věnovány bezkontaktním snímačům polohy, dálkovému měření a řízení, a složeným měřicím a regulačním zařízením. Závěrem je připojeno několik cenných poznámek ke stavbě tranzistorových zařízení. Autor soustředil a zhustil své bohaté zkušenosti s polovodičovou technikou v průmyslové praxi do nevelké knížky. Přitom je pochopitelné, že se jeho záměr do rozsahu nevešel. Jestliže však vedení n. p. ZPA odmítlo dát souhlas k uveřejnění hodnot odporů a kondenzátorů ve schématech, jak se praví v poznámce na konci knihy, pak se touto skutečností běžný čtenář cítí ošizen a podveden. Jak by ne? Schéma bez hodnot součástí nemá žádnou cenu. Třeba na to v ZPA také jednou přijdou.

L. S.

Novák, K.: **AMATÉRSKÁ OPRAVA TRANZISTOROVÉHO PŘIJÍMAČE**. Praha SNTL: 1966. 172 str., 123 obr., 2 tab., Kčs 10,—

Devět kapitol tvoří organický celek knihy: čtenář se doví o základním vybavení dílny amatéra, o vlastnostech přijímačů, o měření, postupu při hledání a určení závady, o vadách a opravách součástí, náhradě nedostupných vadných součástí, o sladování a kontrole opravených přijímačů. Kdyby to nebyl prohrěšek proti duchu českého jazyka, sloužil by této praktické knížce titul „Praktické

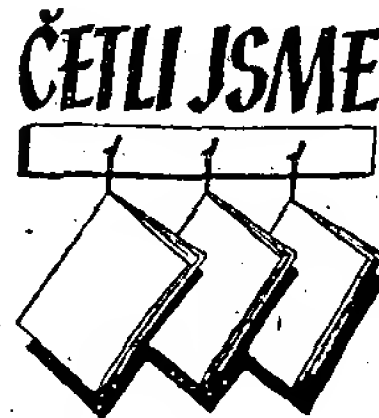
figle a finty při opravách tranzistorů“; rozvádět dále obsah knihy snad už není zapotřebí. Lze se obdivovat autorovi, jak úspěšně se vypořádal se složitým úkolem podat velké množství zkušeností a dobře je rozřadit. Pro čtenáře je vždy důležité, aby se v knize vyznal, když se ji nestačí celou naučit nazpaměť. Knihy o opravách bývají vždy pořádným soustem pro autory – a v tomto případě patří Karlu Novákovi dík za všechny radioamatéry, že toto sousto podává výborně upravené a chutné. V účelném uspořádání knížky tkví hodnota publikace – bez dlouhého hledání a bez dlouhého studia lze nalézt ihned vše potřebné, a není zapotřebí předem přelouskat nutné úvody. Kniha je napsána srozumitelným slohem, není ani tabulková, ani není „román“, má názorné obrázky, i dobrou grafickou úroveň. Výtisk této publikace nebude jistě chybět v žádné knihovničce radioamatéra.

A. Šp

Turkulec, V. I. – Udalov, N. P.: **FOTODIODY A FOTOTRANZISTORY**. Praha SNTL: 1966. (Z ruského originálu přeložil inž. F. Klíma). 80 str., 47 obr., 3 tab., Kčs 5,—

Fotodiody a fototranzistory mají mnoho předností proti starším prvkům pro podobné účely nejsou však dosud tak rozšířeny. Příčinou je nedostatek informací o jejich vlastnostech a zvláště návrhu zařízení, v návrhu jsou obsaženy. Knížka o těchto zajímavých prvcích, která právě vyšla, objasňuje možnosti jejich použití. Podstatě činnosti a základním charakteristikám je věnována první kapitola, druhá kapitola pojednává o konstrukci, materiálech a technologii výroby. Těžištěm knihy je třetí kapitola o použití fotodiody a fototranzistorů v obvodech a zapojeních. Čtvrtou kapitolu tvoří malý, avšak cenný doplněk o československých výrobcích. První dvě kapitoly zabírají asi 50 stránek, poslední dvě asi 30 stránek. Vzhledem k tomu, že dílo je překladem (mimořádně zdařilým), nebylo zřejmě možno rozvrhnout látku tak, aby poměr stránek byl spíše obrácený, a to je asi velká škoda. Knížka je určena technikům, zabývajícím se automatizací výrobních pochodů a studentům příslušných specializací, ale poslouží výborně i radioamatérům, kterým se tu naskytá možnost objevovat nové pole k pokusům: měření světla, jeho intenzity, zjišťování průzračnosti prostředí, kontrola teploty a jiných veličin, s nimiž se mění optické vlastnosti měřeného tělesa, atd. Obsahem knížka vhodně navazuje na podobnou publikaci V. I. Litvaka: Fotoelektrická relé, vydanou rovněž v SNTL v r. 1964.

V. M.



Radio (SSSR) č. 5/1966  
Molnija-1 v činnosti – Stanice Luna-9 – Salva nad Berlínem – KV a VKV – Abeceda KV sportu – Škola začínajícího liškaře – Krystalový kalibrátor – Radiostanice na 430 až 435 MHz – Modernizace televizorů starých typů – Hi-Fi zesilovač (2) – Magnetofony v roce 1966 – Navijčka – Magnetofon ve Volze – Gramoradio VEF-radio – Hračky magnetofon – Křemenný výbrus – Radiové hračky s tranzistory – Jak změřit provozní hodnoty elektronky? – Přístroj k registraci fyziologických parametrů – Jednoduchý dvouelektrický osciloskop – Nové stereodekodéry – Jednoduchý tranzistorový přijímač – Izolační vložky pro výkonové tranzistory – Naše konzultace – Multivibrátor obrazového rozkladu.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 9/1966

Lipský jarní veletrh (Televize – Rozhlas – Elektroakustika – Elektronky – Polovodičové prvky – Součástky – Měřicí technika a elektronika – Počítače a zpracování dat – Komerční sdělovací technika – Z opravárenské praxe – Realizace ideálního gramofonu (závěr) – Jakou má budoucnost přenosný přijímač se všemi vlnovými rozsahy? – Jak zacházet s gramodeskami.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 10/1966

PFL200, nová elektronka s napnutou mřížkou – Tabulka rozhlasových přijímačů NDR v roce 1966 – Kopírovací zařízení pro magnetofonové pásy – Elektrický indikátor nastavené hodnoty SWA 1/2 – Stereodekodér se čtyřmi tranzistory – Jednoduché integrační a derivační obvody RC – Z opravárenské praxe – Pokyny ke stavbě televizoru se zajímavými obvody – Přenosný přijímač Ocean-Boy 204 – Příspěvek k použití tunelové diody jako nelineárního prvku v oscilátoru.

### Radio i televizija (BLR) č. 5/1966

Celková fyzická připravenost a víceboj – První celostátní KV závod (únor 1966) – Tranzistorový přijímač na 144 MHz – Tranzistorový blikáč se třemi žárovkami – Tranzistorový hledač kovových předmětů – Mikrofonní předzesilovač – TV a VKV-FM vysílač na hoře Botev – Základy v televizním při-

## V ZÁŘÍ

*Nepomenejte, že*

- ... letošní DEN REKORDŮ, pořádaný ÚRK ČSSR, se koná ve dnech 3. a 4. září od 19.00 do 19.00 SEČ. Podmínky závodu najdete v AR 8/65, str. 27. Závod je pořádán současně s evropským VHF Contest 1966 (Region I. IARU), je naděje na zajímavé DX!
  - ... 5. září začíná DM-UKW Maraton 1966/67, pozor, zvýšená radioaktivita!
  - ... pravidelný měsíční závod stanic OL bude 7. září.
  - ... ve dnech 10. až 11. září od 00.01 do 24.00 GMT se současně konají dva KV závody: LABRE Contest - CW část (pořádá LABRE) a WAE DX Contest - fone část (pořádá DARC). Deníky se zasílají, jako při všech mezinárodních závodech, výlučně prostřednictvím ÚRK.
  - ... 12. a 26. září se můžete zúčastnit pravidelných telegrafních pondělků. Nezdá se vám, že je trochu zanedbáváte?
  - ... 17. až 18. září od 00.01 do 24.00 GMT se koná fone část LABRE Contestu. Podrobnější informace o tomto závodě se dovíte v pravidelném vysílání ústřední stanice OKICRA.
  - ... ve stejných dnech 17. až 18. září, ale v době od 18.00 do 18.00 GMT, proběhne CW část závodu Scandinavian Activity Contest.
  - ... 24. září je termín pro Závod míru, který každoročně pořádá Ústřední radioklub ČSSR.
  - ... od 24. do 25. září v době od 15.00 do 18.00 GMT se můžete účastnit fone části Scandinavian Activity Contestu.
  - ... ve stejných dnech, ale v době od 07.00 do 19.00 GMT se koná 21/28 MHz fone RSGB Contest, pořádaný anglickou organizací.
  - ... doba vysílání OKICRA se změnila na přání mnoha amatérů: od 1. 8. 1966 se vysílá každé pondělí v 16.00 SEČ a ve čtvrtek v 16.00 SEČ.
- Informace o všech závodech a podnicích si můžete upřesnit poslechem stanice ÚRK - OKICRA.



jímači Opera 3 typ RT-43-61-R - Tranzistorový GDO - Bulharské tranzistory druhé jakosti - Sovětské typizované transformátorové plechy - Transformátorové plechy EI podle západoevropských norem.

### Radioamatér (Jug.) č. 5/1966

Mezinárodní radioamatérská konference v Opatiji - VKV vysílač Ozren - 65-K - KV vysílač na 100 W - Demodulace SSB signálu - Zesilovač pro sólovou kytaru (1). - V-anténa - Keramická přenoska s tranzistorovým zesilovačem - Některé metody stabilizace pracovního bodu tranzistoru - Proměnné odpory v závislosti na vnějším magnetickém poli - Rezonátory a klystrony - Sledovač signálu - TV opravy - Vř předmagnetizace - DX - Polovodičové diody - Mezní kmitočet tranzistoru - Nf zesilovač s tranzistorem - Úprava tranzistorového přijímače pro napájení jiným napětím.

### Radioamatér (Jug.) č. 6/1966

Přijímač-vysílač na 144 až 146 MHz Contest 25 - Zesilovač pro sólovou kytaru (2). - Koncepce a konstrukce moderního poloautomatického klíče - Pásmová propust pro 145 MHz - Anténní člen pro souměrnou anténu - Mf zesilovač pro jakostní stereopřijímač - Ještě něco o tranzistorech, řízených polem (FET) - TV opravy - Tranzistorový analogový počítač Tara-50 - Diplom, DX - Mětič kapacity - Radioastronomie.

### Rádiotechnika (MLR) č. 6/1966

Návrh spínačů s tranzistorem - Dioda varicap - Logické obvody - Základy SSB - Plán sportovních akcí MHS - Preselektor pro amatérské KV přijímače - Mikrovlnná technika - Základy barevné televize - Poznámky k článku Práce s woblerem - Tranzistorový TV předzesilovač - Údaje cívek a transformátorů pro televizory závodu VTRGY - Místkové zapojení směšovače pro dvě normy - Výpočet účinných tranzistorových měničů napětí - TV opravy - Měření a zkoušení v radioamatérské praxi - Přenosný sedmitranzistorový přijímač na SV a KV - Jak odstranit kmitání reflexních stupňů - Přenosný přijímač-vysílač na kmitočet 27 MHz - Dvoutranzistorový superhet - Tranzistor řízený polem typu FI100MOS - Několik rad kytaristům - Hlavolam - Tranzistorový elektronický blesk FIL-10-M - Opravy magnetofonu M-8 Calypso.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomenejte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Kom. př. Jalta-Kla 70KL40 se zdrojem (800) a magnetofon Supraphon (1100). M. Hrabal, Kpt. Nálepky 27, Svitavy.

Elektr. LD11 (75), LD12 (100). Zd. Pavla, Kijevská 34, Vrahovice.

Obrazovka 35MK21, dosud nepoužitá, záruka do XI. 1966 (200). Inž. J. Hübsch, Jivenská 1066/1, Praha 4-Michle.

### PLOŠNÉ SPOJE

podle předloženého klíše nebo negativu

zhotoví družstvo invalidů,

Melantrichova 11,  
Praha 1,  
tel. 228-726

Nemilé nedopatření způsobil tiskárský šotek v inzerátu vojenského útvaru Praha 012-Hrad v AR 7/66, když ve větě „Přidělení bytu možné“ vynechal slovo „není“. Prosíme čtenáře, aby si tedy chybu, která nevznikla vinou redakce, opravili v tom smyslu, že přidělení bytu není možné.

EF22 (9), 1F33 (5), počítadlo telef. (20). Hájek, Černá 7, Praha 1.

DU10 (690), r. v. 1965, nepoužitý. Z. Hlinka, Poštovní 18, Ostrava I.

Skříňka Luník s repro, stup., přev. tlač. soupr. (140), skř. Perla s repro, stup. (90), AF115 (65), AF116 (40), mA-metr 1mA zrc. stup. (85), MF s prom. š. p. a X-talem 130 kHz (95), X-tal 131 kHz (60), E10aK bez NF dílu (130). Inž. J. Křemen, Jahodnice 162, Kyje u Prahy.

Prodejna RADIOAMATÉR PRAHA 1, Žitná 7 nabízí:

Miniaturní elektrolytické kondenzátory s jednostrannými vývody: TC 941/6 V 10M nebo 20M (Kčs 7), TC 942/10 V 10 M (7), 20M, 50M, 100M a 200M (7,50), TC 943/15 V 2M, 5M a 10M (7), 20M (7,50). TC 934/12 V 10G (36) a 5G (18). Kondenzátory pro blesk: WK 705 88 2 x 100M/350 V (17,50) a 200M (19), WK 705 84 400M/450 V (25), WK 705 85 800M/450 V (40).

Vychylovací jednotka 110° 6PN 05803 (161). VN transformátor řádkového rozkladu pro vych. jednotku 110° s elektronkou DY86 6PN 35003 (153).

Zvláštní nabídka Radioamatéra: reproduktory s 50 % slevou, elektricky bezvadné, horší povrchová úprava, označení „P“: ARO 031 o ø 70 mm se svorkovnicí a ARO 032 o ø 70 mm bez svorkovnice (22), ARZ 631 280 x 80 mm eliptický s magnetem AlNiCo pro tranzistorové stolní přijímače (44), ARZ 662 dttto s magnetem ferit (32), ARZ 689 dttto s magnetem AlNiCo kmitačka o ø 18 mm (27), ARE 469 160 x 110 mm s magnetem ferit (28), ARO 589 o ø 165 mm s magnetem AlNiCo bezrozptylový (28), ARO 569 o ø 165 mm s magnetem ferit (28). Vysokotónové ARV 231 průměr koše 100 mm (42) a ARV 261 (68). Vysokotónové tlakové ART 481 (155) a ART 582 (770). - Též poštou na dobírku. Využijte krátkých dodacích termínů v letních měsících. - Prodejna RADIOAMATÉR, Žitná 7, Praha 1.

Výprodejní součástky na Václavském nám. 25 Pro televizní přijímač 4001 síťový díl (Kčs 50), rozkladový díl (20), zvukový díl (20), vf díl (30). Kompletní šasi pro Temp 2 (bez elektronek) (100), kanálový volič pro Temp 2 (20), vychylovací cívky pro Temp 2 (10). Reprodukční o ø 70 mm 10 Ω (25, 20), reproduktor oválný 160 mm (28). Motorek pro magnetofon B4 (50), víko pro magnetofon B3 (3), magnetofonové pásky EMGETON (47). Dálkové ovládání pro televizní přijímače (15). Dynamo 12 V, 150 W, 1200 ot./min. (80). Transformátor vn pro Ekran (15). Otočný kondenzátor miniaturní od 64 pF (22). Cívková souprava Alfa (20). Radioskrínka Akcent (10). - Veškeré radiosoučástky zašleme poštou na dobírku. Nezasílejte peníze předem nebo ve známkách. - Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

### KOUPĚ

Základní šasi plech. a šasi zesilovače pro Sonet Duo, F. Janoušek, Jablonová 75, Praha 10.

Inkur. KV příj. jako Schwabenland, karusel, X-tal 1240 kHz v MF, 11 x P2000, Jalta-Marine FuHEc, KwEa apod. i poškoz. a dále X-tal 1860-1890 kHz a stab. Srv 100/25 z. Inž. J. Křemen, Jahodnice 162, Kyje u Prahy.

Voltmetr DHR3 rozsah 3 V; regulační bakelitové kolečko ø 80 až 160 mm. M. Lukovský, Pravlov č. 37, p. Němčičky u Židlochovic.

Cívková souprava Signál 1402 pro trial. F. Janoušek, Praha 10-Strašnice, Ul. u hráze č. 25.

AVO-M i vadný. Běloch, Máchová 25, Brno 16. Kondenzátor průběžně otočný nad 100 pF a více-násob. kond. pro VKV do 50 pF I. Mokry, Lipová 17, Brno.

AR roč. 1965/2, 3, 4 a 6. Predám tuner Kriván, Standard (á 45), vych. Kriván, Standard (á 35), dálkové ovládání 4 PN 050-09 (55), všetko nepouž. VN trafo 6PN350-06 (30). D. Dulka, Bátovská 9, Levice.

Elektronky ECL11, EL11, AF7, PGN1064, RES164 a 1 kus. Fr. Poláček, Orlik č. 501 u Třešně, o. Plzeň-sever.

Mikroampérmetr o rozsahu do 100 µA typ DRH3 nebo podobný malý typ bezvadný. J. Čech, Lidická 18, Brno.

### VÝMĚNA

Televizor Palas stavaný + kan. volič Palas + volič Mánes + VKV díl s MF + 7QR20 vym. za dobré foto, alebo tranzistor japonský. J. Macejko, 1. maja 372, Kys. N. Mesto.

Za dobře hrající tranzistor příp. tranzistory OC řada, motor s prev. 2500 n/5n - 220 V k natáč. aut. selsyn - pár V50-55 V/1,4 A ~ 50 Hz, 2 ks náboj pro nosnou tyč s lož. ø 42 mm, 4 ks antén 12 prv. 175-198 MHz. N. Babulic, Ostrava-Poruba, Sokolovská 1179.

Rozhl. příj. Stradivari 3 nový dám za Lambdu, M. w. E. c. apod. L. Slavík, Čadca, 9. mája 1952